A Manriquez (2)

FACULTAD DE MEDICINA DE MEXICO.

BREVES APUNTES

SOBRE LA

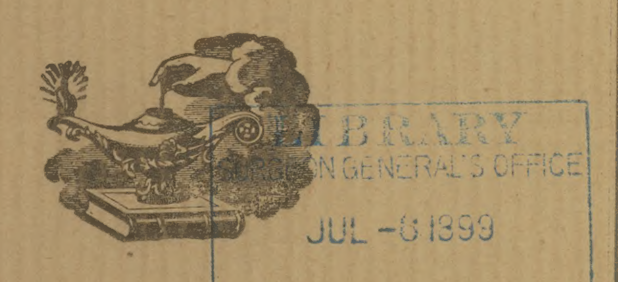
ALIMENTACION EN LOS ADULTOS.

TESIS

Que para el exámen de Medicina,
Cirugía y Obstetricia presenta al Jurado Calificador

LUIS MANRIQUEZ

Alumno de la Escuela Nacional de Medicina.
Ex-practicante de número de los Hospitales "Morelos y Juarez"
y miembro de la Sociedad Filoiatrica.



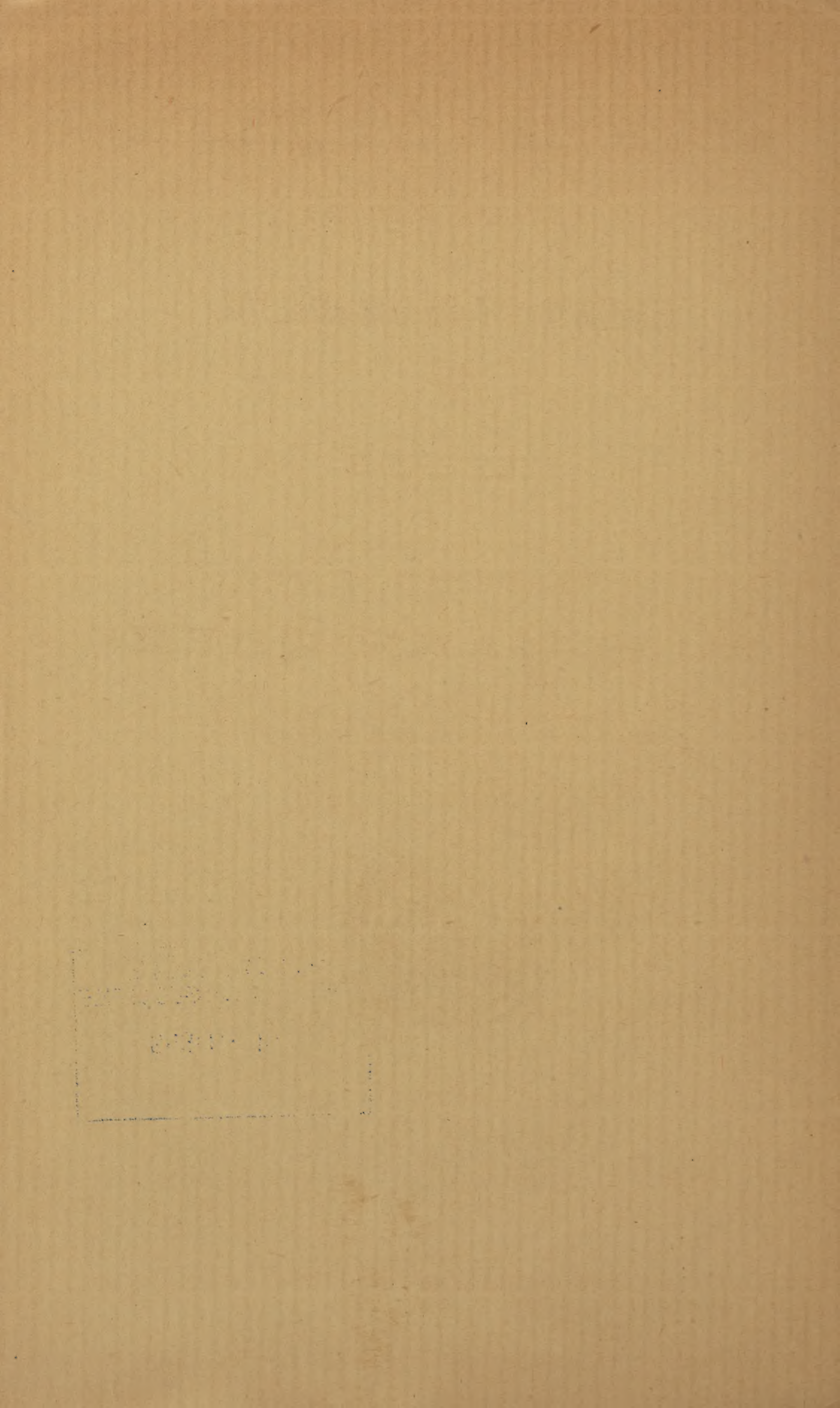
MEXICO.

IMPRESO EN LAS OFICINAS DE "EL UNIVERSAL"
CALLE DE SAN JOSÉ EL REAL NÚM. 9.

1893.

Sr. Profesor. D. José Ma. Bandera,
Sinodal suplente.

J. H.



FACULTAD DE MEDICINA DE MEXICO.

BREVES APUNTES

SOBRE LA

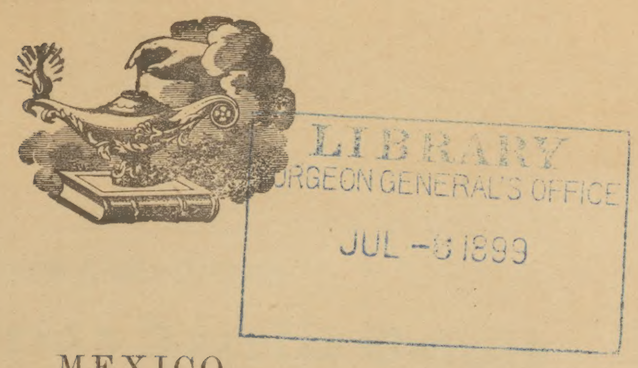
ALIMENTACION EN LOS ADULTOS.

TESIS

Que para el exámen de Medicina,
Cirugía y Obstetricia presenta al Jurado Calificador

LUIS MANRIQUEZ

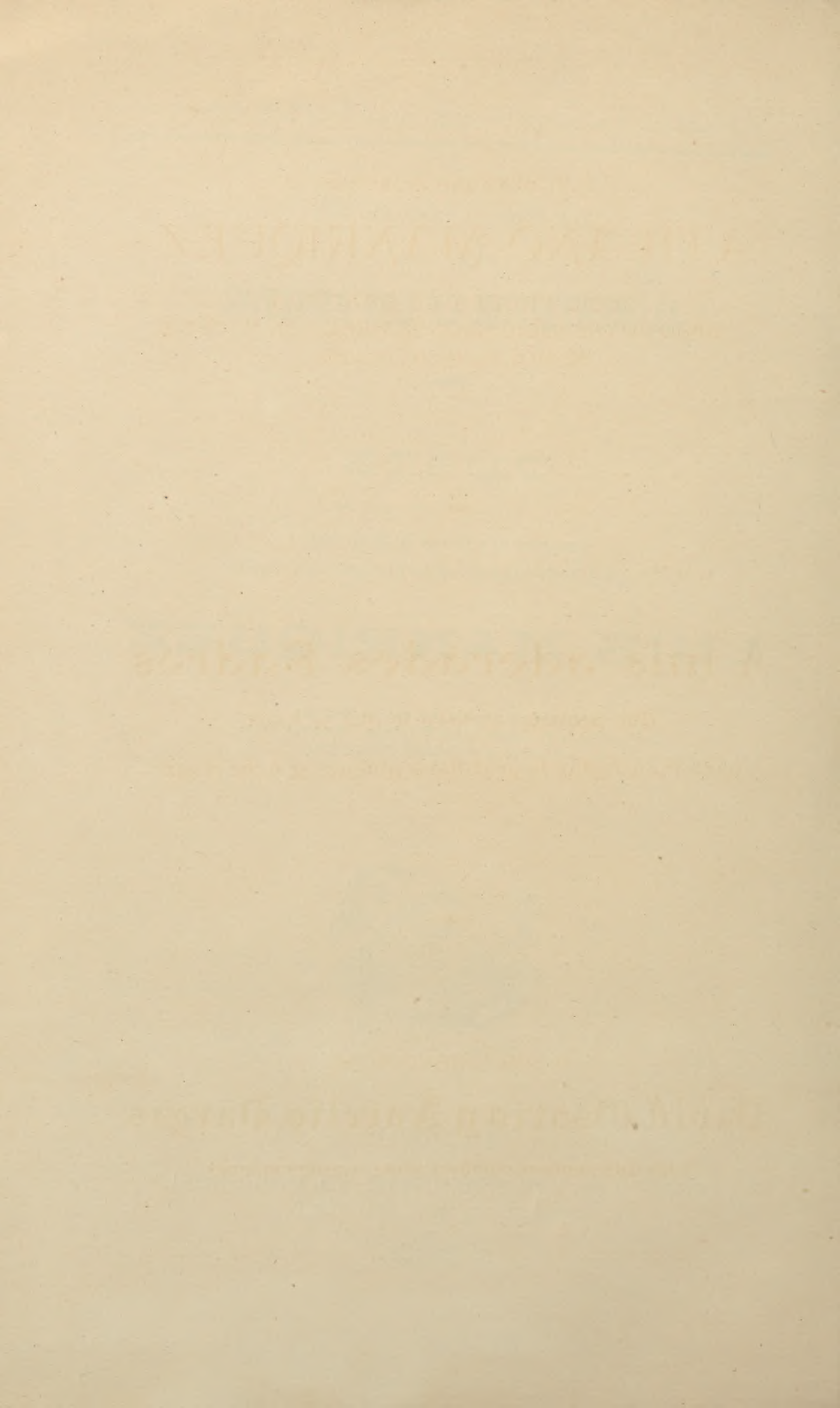
Alumno de la Escuela Nacional de Medicina.
Ex-practicante de número de los Hospitales "Morelos y Juarez"
y miembro de la Sociedad Filioiatrica.



MEXICO.

IMPRESO EN LAS OFICINAS DE "EL UNIVERSAL"
CALLE DE SAN JOSÉ EL REAL NÚM. 9.

1893.



Á MI HERMANO INGENIERO

ATILANO MANRIQUEZ

DEBIL PRUEBA DE GRATITUD,
Y BAJO CUYAS INDICACIONES HABLO EN MI TESIS
SOBRE ALIMENTACION.

A mis adorados Padres

¡Que pequeño es todo lo que se haga,

para manifestar la gratitud á quienes se debe el ser!

A LOS LICENCIADOS

David Osorio y Aurelio Vargas

A los que profeso cariño y altas consideraciones.

Al Ilustrado Cuerpo de

Profesores de la Escuela N. de Medicina.

Humilde homenage al saber.

Al instruido higienista y pedagogo:

Dr. Luis E. Ruiz.

Justa gratitud y respeto.

SEÑORES JURADOS:

Obligado por las ineludibles disposiciones de la ley, me encuentro en la imprescindible necesidad de tomar por primera vez la pluma, para dar al público humildes conceptos, referentes al punto elegido para formar una tésis respecto de higiene. Sin dotes literarios, elocuencia, ni facilidad de expresión, seguro estoy de incurrir en mil errores, que tampoco me sería posible evitar; pero sé también que la inteligencia, saber y vastos conocimientos de los Señores Jurados, sabrá disimularlos pues que siempre la ilustración fué benigna.

....

....

....

....

....

Este trabajo se ocupa de uno de los puntos más importantes de la higiene como es la alimentación: conveniente me parece antes de abordar ese punto tratar aunque sea con laconismo de la higiene en general. Su definición parece haberse desviado de su sentido literal y primitivo. Los antiguos la entendian como un estado normal de salud y de condiciones ventajosas; pero que había que distinguirla del cúmulo de circunstancias existentes, tanto favorables como nocivas. Por abuso de lenguaje se dice que hay una higiene buena y otra mala, distinción que se aplica también á la salud.

Hasta el principio de este siglo la elección de las condiciones naturales mejores para la subsistencia del hombre, ha constituido la higiene. A medida que las ciencias físicas y naturales se han desarrollado y con ellas la medicina, se ha analizado la influencia de los agentes exteriores sobre el hombre estudiándose la modalidad de los fenómenos físicos y biológicos que le impresionan de una manera útil ó nociva y determinan así su estado de salud ó de enfermedad, cambiando también la acepción de la palabra. Hoy se entiende por higiene *la ciencia de las relaciones sanitarias del hombre con el mundo exterior, y los medios de hacer contribuir estas relaciones á la viavilidad del individuo y de la especie;* de esta definicion se deduce que la higiene se separa por completo de las ciencias físicas y naturales teniendo siempre en cuenta sus conocimientos: así las primeras estudian el agua, el aire y todos los medios en tanto que la higiene los considera como modificadores posibles de la vitalidad humana. Se distingue también de la patología y de cualquier otro ramo de la medicina, en que el campo de su estudio es esencialmente exterior. Así la anterior definición es la que parece más apropiada.

La higiene como conjunto de conocimiento bajo forma de actos protectores ha seguido siempre la marcha de la civilización en la familia humana é interpretando las oscilaciones y el carácter, ya por el vestido, ya por el *modus vivendi* ó ya por la alimentación de la que nos vamos á ocupar.

Se conoce perfectamente la influencia de los medios que nos rodean y la que predomina sobre el género humano según la calidad del suelo en que se vive. Se conocen también las propiedades de la atmósfera y los diversos aparatos de que el hombre se sirve para modificarla de tal manera que solo se reciban las propiedades útiles

ó agradables y sabemos que este medio sirve también para nutrirnos en la mayor acepción de la palabra. Se puede lógicamente asentar que el hombre se mantiene y desarrolla en los numerosos medios que constituyen la costra y atmósfera terrestre, tomàndolos de la manera más apropiada siendo la principal la alimentación é imprescindible para el funcionamiento de los órganos y constitución histológica y química de los tejidos. La fisiología nos enseña que la vida en el punto de vista de la nutrición, es una balanza perpetua entre dos movimientos opuestos, uno de destrucción ó de usura, y el otro de reparación; ó en otros términos entre la asimilaciòn y la desasimilación En el infante supera el primer movimiento al segundo puesto que aumenta de peso paulatinamente, y en el adulto están próximamente equilibrados los dos fenómenos.

Se llaman principios alimenticios á los cuerpos capaces de reparar las diversas pérdidas del organismo: como la albumina, la grasa, y los hidro-carbonados. El alimento, es el conjunto de estos principios que se encuentran en proporciones determinadas en las diversas sustancias alimenticias. Por escepciòn se da también el nombre de alimentos á sustancias que no encierran todos los principios alimenticios ó que los contienen en proporciones defectuosas, tales como el azúcar, la leche y otras. Algunas existen que sin contener principios nutrititivos están considerados como alimenticios por dar á los verdaderos alimentos cualidades sin las cuales no serían perfectamente asimilables. A estos se les llama condimentos.

Los fenómenos dinámicos del cuerpo como trabajo físico, intelectual y funcional, son producidos por la fuerza latente que existe en los alimentos, que al ser asimilados, la ceden al organismo. El mecanismo de este fenómeno natural, es del orden de las combustiones y como en las máquinas de la industria, los movimientos de relación y vegetativo del hombre, es una transformación del calor en trabajo. Los materiales oxidados (urea ácido carbónico) que se arrojan en el funcionamiento regular de la economía, no son productos de usura, sino escorias, cenizas, humo que provienen de los cuerpos quemados que se introducen en la máquina para producir calor y movimiento, pero que no constituyen una parte integrante de la misma. Se había supuesto sin razón, que la cantidad de principios alimenticios tomados, estaba en relación inmediata con las pérdidas en productos de combus-

tión. Ciertamente el consumo de materiales en el cuerpo aumenta ó disminuye, según que la cantidad de principios alimenticios digeridos, ha sido mayor ó menor. En ayunas se absorbe mejor y más rápidamente que cuando está el estómago lleno, facilmente se demuestra que la cantidad de escorias variará mucho en una máquina, según que esté sin combustible ó con él, pudiendo suceder lo mismo con las vías digestivas, que absorvan solo una pequeña parte de ciertas sustancias alimenticias.

El tuvo digestivo, los riñones y la piel; eliminan bajo forma de úrea, todo el azoe contenido en los alimentos consumidos. Los pulmones y la piel, se encargan de eliminar el carbón quemado en forma de ácido cabónico, y el agua y cierta proporción de sales, es eliminada por diversos aparatos.

El más importante de los principios alimenticios en el hombre, es la albumina. La cantidad absorvida responde á un doble fin: una que es fija é inalterable, entra en la composición de los tejidos y de las celdillas que no consumen más, sino es para su renovación así como para su multiplicación y la otra es la albumina de circulación fácilmente descomponible, que circula en los vasos sanguíneos y linfáticos, alimenta las celdillas y tejidos en cantidad directamente proporcional á la de principios alimenticios digeridos.

Un animal á dieta destruye más albumina en las primeras veinticuatro horas que en las siguientes, y va disminuyendo hasta cierto *mínimun* que depende de su talla.

Para un consumo de 2000 gramos de carne por día, hay 144 de urea producida; con 2500 gramos de carne, 173 de urea, con 2600 gramos, 181 gramos de urea. Esta progresión no siempre es regular cuando la ingestión de albumina no es contínua. Si hay oscilaciones en la ingestión, el consumo de la albumina se reciente de la ingestión anterior, de manera que no puede haber falta absoluta de absorción.

Hay para cada individuo un máximun y un mínimun en la capacidad absortiva de la albumina: el máximun existe cuando se ha ingerido la mayor cantidad de asimilable, é ingiriendo más se provoca diarrea, y el mínimun cuando la insuficiente cantidad de albumina hace que la de los tejidos entre á participar de las pérdidas del organismo, produciendo la economía más azoe del que recibe. Puede haber grandes oscilaciones en la abundancia de la alimentación azoada de un

día á otro, sin grandes inconvenientes, siempre que no provoquen perturbaciones en los órganos digestivos.

Ingiriendo exclusivamente materias albuminoides, la diferencia entre el máximun y el mínimun es muy pequeña, dependiendo exclusivamente de la cantidad. Bajo forma de carne se puede consumir una cantidad á primera vista exagerada; pues un Exquimal citado por Parry, devoraba facilmente nueve libras en veinticuatro horas. Los Hotentotes y los Mongoles, tienen capacidades iguales, y superiores á la media de nuestras latitudes, pero esto no es lo común, pudiendo establecerse como principio general que la alimentación exclusiva con albumina, aun añadiéndole agua y sales, es impracticable sin embargo de ser posible en teoría.

La albumina es animal: fibrina, caseina, globulina y sintonina, ó vegetal; gluten legumina y otras. Esta última es más rica en azoe y menos en carbón que la albumina animal.

La adición de grasa á la albumina, no impide la absorción de esta, pero la retarda y la disminuye al grado de almacenamiento de albumina. El equilibrio entre la que entra y la que sale, es más violento, y habiendo grasa se consigue con mayor facilidad. Esto lo comprueban las experiencias hechas con perros, á los que se les alimenta con 1200 gramos de carne y que no les basta; utilizan para su funcionamiento la propia albumina, y si se les da de 500 á 600 gramos de carne con 200 gramos de grasa, el equilibrio se establece inmediatamente.

La grasa almacenada en el tejido celular, desempeña igual servicio que la de la alimentación y hace soportar más facilmente la dieta.

Los hidrocarbonados, ahorran la albumina como la grasa, y son aún mejores, según Voit. Las bebidas azucaradas son benéficas á los enfermos, economizando su albumina.

La glicerina aun á la dosis de 25 á 30 gramos no parece tener acción ninguna en este sentido, y sucede lo contrario cuando se aumenta la dosis, puesto que es diurética.

Es pues, útil, que la economía conserve una reserva de grasa, siempre que no sea estorbosa mecánicamente.

En el estado de dieta disminuye la oxidación de la grasa de reserva y llega al mínimun cuando esta se prolonga.

El consumo de grasa se verifica con la que se ingiere y no con la del cuerpo ó de constitución no aumentando como el de la albumina con la ingestión. Además, en el estado de dieta si se administra menos grasa de la que el organismo consume; este llena el *déficit*, destruyendo la propia y si se ingiere más la economía, consume mayor cantidad, pero el exceso se almacena en los receptáculos adiposos. Habiendo en la nutrición exceso de grasa y poca albumina, ésta se pierde y aquella se almacena.

Es un error, juzgar de la conveniencia de tal ó cual régimen alimenticio por el peso que con el adquiere el individuo, que gradualmente se irá debilitando, á medida que aumente la grasa de los tejidos. La intervención de los hidro-carbonados, pasa por un medio de engrase, puesto que en tal caso se elimina por la piel y los pulmones mayor cantidad de carbono bajo forma de ácido carbónico, siendo de notar, que estos cuando son fácilmente absorbibles, evitan el exagerado consumo de grasa y de albumina, y en consecuencia permiten á estos acumularse. En cuanto á la manera como participan al engrasamiento, es fácil concebirlo por lo anteriormente expuesto.

Demuestra la experiencia y aconseja la práctica que es muy conveniente asociar los hidro-carbonados á pequeñas cantidades de albumina, siendo mejor utilizadas que en el caso contrario y es el medio de reducir al mínimun cada una de estas sustancias y mantener inalterable el estado fisiológico.

Las sustancias como los ácidos grasos de los frutos y de las plantas, el alchol, la glicerina y otros por el estilo, impiden probablemente, aunque poco, la trasformación de la grasa en la economía. Los ácidos vegetales y el alchol, son quemados en parte: en altas dosis producen accidentes, aun tomándose únicamente como adyuvantes accidentales de la alimentación.

Principios Inorgánicos.

Agua.—Conociendo el papel fisiológico y mecánico del agua, haremos simplemente algunas consideraciones relativas á su papel higiénico en el organismo.

Los innumerables seres de la escala zoológica que no andan, tienen poca ó carecen de la necesidad de tomar agua. La sed cuando se prolonga, es más penosa que el

hambre é impide aceptar alimentos sólidos, aunque contengan agua. Los fenómenos consecutivos á la privación de agua, son: perturbaciones nerviosas, excitación seguida de depresión y después la muerte cuando se prolonga la falta de liquidos. Las proporciones de agua del cuerpo bajan, pero probablemente poco en las grandes expoliaciones del organismo, como en la diarrea profusa y el cólera. Difícil es fijar una cifra que represente el consumo de agua necesario al organismo, porque varía en extensos límites según la circunstancias.

La cantidad de agua que ingiere un adulto según Forster, varía entre 2000 y 3500 gramos al día. Tomada en exceso no se acumula ni aumenta la cantidad preexistente en los órganos, dejando el cuerpo bajo forma de orina, exagerando las funciones renales, obliga á la economía á destruir más albumina, y conduce á la hipertrofia y degeneración grasosa del corazón, aun cuando las bebidas no contengan alcohol.

El régimen pobre, trae como consecuencia la acumulación de agua en el organismo, tomando en los músculos el lugar de la albumina destruida; de modo que la carne de un animal flaco, tomada en igual cantidad de peso á la de otro en buen estado, tiene menor cantidad de sustancia alimenticia.

Cuando después de una mala nutrición, se administra albumina en abundacia, aumenta en los primeros días la cantidad de agua expulsada por la orina, á tal grado que un animal así nutrido pierde peso; debido á que la albumina toma el lugar del agua existente en el organismo, esta se elimina, y en mayor cantidad que la albumina que la sustituyó.

Los órganos contienen fosfatos alcalinos y terrosos, cloruros alcalinos y sales de fierro. El trifosfato de cal domina en la ceniza de los huesos; los fosfatos alcalinos en la de los músculos, el cloruro de sodio en los humores y las sales de potasa en el tejido celular. Las sales de potasa y de cal, entran en abundancia en los alimentos principales, como son la carne, la leche, el pan, etc., y son indispensables para el buen funcionamiento del organismo. Se puede establecer como principio, que el régimen mixto encierra todas las sales de que tiene necesidad la economía.

Las sales libres en el organismo sufren la excreción, no obstante, es probable que el exceso sirva de reserva para los casos en que no reciba la cantidad competente

para su consumo. El uso inmoderado de las sales, principalmente el cloruro de sodio, podría conducir á la diminución de la asimilación alimenticia, por perturbaciones de las aptitudes digestivas.

Se cree, que el uso de la sal marina, aumenta el consumo de albumina. La general aplicación que se hace de ella y la influencia que tiene en los animales, prueba que es un gran condimento.

Régimen alimenticio y condiciones que debe satisfacer.

La ración alimenticia no es exactamente proporcional á la estatura, hay individuos pequeños que consumen relativamente más que los grandes, pudiendo solo afirmar que la cantidad necesaria de elementos está en relación con el desarrollo muscular. Si un caballo frizón consume mayor cantidad de alimentos, no es realmente porque sea mayor que los de nuestro país, sino porque á mayor volúmen existe mayor cantidad de músculos. Tampoco parece tener influencia el sexo sobre la ración alimenticia, exceptuando el embarazo, en el que la mujer tiene que mantenerse á sí misma y al producto de la concepción.

Respecto de la edad adulta, única de la que nos ocupamos en este pequeño trabajo, se harán breves consideraciones en adelante.

Trabajo.—Se sabe hoy perfectamente, que no es la albumina del músculo la que produce la fuerza transformable en trabajo, su combustión no da cuenta de más de la mitad del producido, ó del calor convertido. Gavarret cree que la combustión de azoe, no representa un décimo del trabajo total; lo cual es quizá algo exagerado: en resúmen la albumina de circulaciòn, entra también en las combinaciones químicas de la naturaleza, y este fenómeno no se hace sin producción del calor que debe encontrar su empleo transformándose en trabajo.

Hay un ligero aumento en la destrucción de albumina, cuando el trabajo se prolonga hasta la disnea. La albumina puede constituir la exclusiva alimentación del adulto y reemplazar la grasa, descomponiéndose en una parte ozoada y otra no azoada, facilmente oxidable y pudiendo producir calor como la grasa y los hidro-carbonados.

La actividad de un músculo, trae como consecuencia su aumento de volúmen, es decir, que hay absorción de azoe por los elementos musculares.

El verdadero alimento del trabajo, es la grasa y los hidro-carbonados y está comprobado por el aumento de la producción de CO^2 con el aumento de trabajo muscular, que no aumenta la producción de ázoe; son pues, los principios hidro-carbonados los que producen la fuerza utilizable.

Si no se dá al hombre en trabajo más que la cantidad de grasa necesaria el estado de reposo, la reserva de grasa de la economía disminuye, y aun puede haber trasformacion de albumina para suplir la grasa. Esto sucede en los individuos flacos y muy musculados cuando trabajan.

El consumo de albumina es independiente de la temperatura exterior. El consumo de los hidro-carbonados y principalmente de las grasas, aumenta notablemente en las bajas temperaturas, que además exitan á los movimientos voluntarios é involuntarios. Bajo los trópicos, la destrucción de las sustancias no azoadas, no disminuye sensiblemente y el hombre se siente obligado al uso de ellas para refrescarse. La actividad muscular, trayendo consigo un aumento de las oxidaciones, se comprende que sea particularmente peligrosa en las regiones cálidas. Por otra parte, como no es la abundancia de oxígeno la que arregla la actividad de las combustiones orgánicas, sino la necesidad de oxígeno de la sangre lo que arregla la absorción de este gas, Forster concluye, que la presión ó la depresión barométrica, no tiene influencia sobre el consumo de materias alimenticias.

Sustancias Alimenticias.

Las materias alimenticias tales como la naturaleza las produce, contienen á la vez, varios de los principios de que acabamos de tratar y otros más aun; pero para hacer uso de ellos, se debe tener en consideración su preparación y su digestibilidad.

Para preparar las materias alimenticias, se deben someter á la división y á la cocción. Las sustancias animales tienen menos necesidad de preparacion que las sustancias vegetales, al menos las que hacen un papel con-

siderable en la alimentación, como los cereales y las leguminosas. La división tiene más importancia en los niños y en los ancianos, que en los adultos; porque tanto en los primeros, como en los segundos la masticación es inperfecta. La cocción no hace las materias animales más digeribles, como lo prueban las experiencias hechas en individuos con fístula estomacal; pero les quita su aroma y mata los parásitos que pudieran encontrarse en ellas, siempre que la temperatura de 100° sea uniforme en toda la sustancia. En las materias vegetales, desagrega la corteza que cubre la parte nutritiva y las hace más accesibles á los jugos digestivos.

Las sustancias vegetales absorben agua con la cocción, y por el contrario, la pierden las animales.

No se debe juzgar el grado de digestibilidad por la sensación que causan los alimentos en el estómago; sino porlo que es realmente utilizado. Se juzga de esta utilidad por los residuos que se encuentran en las heces dos ó tres días después. En general, las sustancias animales. son más digeribles que las vegetales y por esta razón, son las únicas que convienen á los enfermos.

Se está de acuerdo en considerar varias circunstancias relativas á la digestibilidad de los alimentos que son: físicas, químicas y las disposiciones del consumidor.

PROPIEDADES FÍSICAS.

El volúmen de las materias alimenticias, debe ser moderado; tomadas en gran cantidad, traen consigo pérdidas de sustancia, y la costumbre de tomar dósis exageradas, origina forzosamente la dilatación estomacal é intestinal, subordinando el sentimiento de saciedad á la distención de estas víceras; de tal manera, que los individuos habituados al régimen vegetal, cuando intentan alimentarse con carne, creen no haber comido aun cuando ingieran cantidades extraordinarias. Los soldados reclutas de nuestro suelo, se encuentran la generalidad de las veces en idénticas circunstancias.

No debe preocuparle al adulto la consistencia de los alimentos tratándose de materias animales, con la única condición que debe masticar bien; pues de lo contrario, perjudicaría sus vías digestivas y encontraría en sus evacuaciones, fragmentos de sustancias no atacadas por los jugos digestivos ó atacadas incompletamente.

Las sustancias vegetales al contrario, no pueden ser atacadas, mientras no sean divididas y ablandadas por la cocción.

El pan, de toda clase degrano es difícil de digerir, trayendo una pérdida considerable de materia alimencia no atacada, es una ilusión de alimento para la mayor parte de los estómagos, y en este caso está el salvado, del que algunos han hecho resaltar la riqueza en principios alimenticios.

Los vegetales encierran celulosa, clorofila y celdillas de almidón inatacables, que no solamente pasan intactas en las evacuaciones, sino arrastran con ellas, sustancias perfectamente digeribles. El pan que contiene salvado, que por ventura no es usado en el país, hace perder en las evacuaciones 20 p.% de sustancia nutritiva, y el pan de harina común, solamente el 6.

La temperatura á la que deben ser tomados los alimentos ó bebidas, no podría pasar de 10 ó 15°, la temperatura de la sangre, sin perjuicio de quemaduras.

Los alimentos son calientes cuando pasan de 35 ó 37° que es la temperatura de la boca. Se cree que por medio de ellos, se calienta todo el cuerpo, se excita la secreción de los jugos digestivos, y se favorecen los fenómenos de la digestión. El primer fin es real, el segundo es dudoso, aún cuando sea evidente que las glándulas estomacales se hiperhemíen con la acción del calor, el tercero es muy verosímil, puesto que las digestiones artificiales se hacen mejor á 40°.

Algunas personas están habituadas á tomar los alimentos á 55, á 60 y hasta 70°; pero además de que á estas temperaturas, se tiene la sensación de quemaduras, los alimentos sólidos, no se mastican con perfección cuando se sienten calientes y se pasan pedazos que no van á ser perfectamente digeridos por el aparato gastro-intestinal, y además de este inconveniente, la costumbre de tomar alimentos á temperaturas elevadas, disminuye el gusto como se demuestra en las personas que los condimentan. La temperatura elevada de los alimentos, alternando con lo frío de las bebidas, altera el esmalte de los dientes y prepara la carie. A más de 50°, se comprometen los fermentos digestivos, y más allá de 60°, hay riesgo de provocar lesiones del aparato gastro-intestinal como lo prueban las experiencias de Kostjourin sobre perros, á quienes introducía en el estómago por medio de una sonda exofagiana, 60 á 120 gramos de agua á 55°, y obtuvo la hiper-

hemia y el catarro de la mucosa, introdujo en otro animal el mismo líquido á 60°, y obtuvo la ulceración, aun cuando le hacía ingerir inmediatamente agua fría. á 75 ó á 80° la destrucción de las paredes estomacales, y la muerte al cabo de algunos días. Dósis de 250 gramos á 60°, determinan ulceraciones mortales, mientras que 15 ó 30 gramos á 70 ó 75°, no hacían más de pequeñas úlceras y no indisponían notablemente al animal.

Propiedades Químicas.

Las sustancias alimenticias no tienen generalmente propiedades químicas que llamen la atención. Entre estas propiedades hay què señalar, la acidez en los ácidos vegetales, y del ácido láctico el azúcar de leche.

Se forman algunas veces productos de fermentación ó de putrefacción [interviniendo los microorganismos] que pueden traer como consecuencia evacuaciones líquidas.

La actividad digestiva languidece en los individuos que se alimentan mal, como en los prisioneros y se retarda durante el sueño; pero el trabajo muscular no la perturba como se cree vulgarmente.

Las heces contienen muchas materias minerales y especialmente sales de cal que no pasan en la orina. Èl ázoe que contienen proviene de la albumina no utilizada, ó del que arrastran los hidro-carbonados.

Las sustancias animales dan evacuaciones pequeñas raras, viscosas y pobres en agua [70 á 79 por 100]; las vegetales dan lugar á evacuaciones copiosas y abundantes en agua [74 á 96 por 100], excepto las que se reducen á harina y cocidas, por cuyo uso las pérdidas alimenticias por las evacuaciones son más considerables.

Por lo que respecta á raza y educación es seguramente muy interesante en este sentido. Así los indios de nuestro suelo se alimentan casi exclusivamente con tortilla de maiz, frijol y chile, y se podria decir que estan todavia por conquistar como las vastas familias de herbivoros que sirven de pasto á los carnívoros. Hombres y animales que siguen ese régimen tienen necesidad de gran cantidad de alimentos; en los hombres no es imposible que la digestión lenta y laboriosa sea una de las causas que conduzca á ciertos grupos á abusar de las be-

bidas espirituosas con el fin de precipitar los movimientos gastro-intestinales y en el caso está generalmente el alcohol fabricado de diferentes modos:ya con la fermentación de la caña, ya con la del maiz [sandechó] ó con la fermentación de la tuna [San Luis Potosí] que le llaman colonche y por los Estados de Hidalgo y Mexico el pulque, producto de fermentación de los jugos del *agabe americano* y cuya riqueza en alcoholes es muy variable dependiendo de la calidad.

El régimen animal exclusivo para la alimentación, tiene el inconveniente de ser costoso y además producir perturbaciones digestívas; lo que se concibe perfectamente cuando por sí solo constituye este régimen; pero es bastante raro y solo se observa en algunos grupos de cazadores del Africa, que tienen necesidad de hacer comidas rápidas y raras y de tener una alimentación que no les desarrolle el estómago, ni les origine la producción de grasa.

El mejor régimen es el mixto. Las personas acomodadas tienen cuidado de mezclar á la carne, condimentada de diversas maneras, ensaladas, legumbres y frutos.

Ración Alimenticia.

El objeto de los alimentos no es solamente restituir las pérdidas; sino de constituir y mantener en la economía una provisión de principios alimentícios donde las celdillas tomen lo utilizable.

En el cálculo de la cantidad de alimentos diaria, se excluyen habitualmente las materias incombustibles. Para establecerlo, teniendo en cuenta nada más las combustibles, se ha cometido el error de basarlo sobre la cantidad diaria de las pérdidas en azoe y en carbono, cantidad que por otra parte es facil de elevar é inútilmente. Forster hace notar que la humanidad sin saber química ni fisiología, se ha mantenido y multiplicado hasta la fecha, de donde resulta que se ha nutrido suficientemente. Y no cabe duda que la especie tiene una gran flexibilidad digestiva y por otra parte las necesidades individuales no se parecen. Vamos á hacer una serie de tipos de ración media diaria, considerando por cabeza y por día, con los datos sacados de la cantidad que consumen los distintos grupos sociales.

RACION DE MANTENCION.	ALBUMINA. Grms	GRASA. Grms.	HIDRO-CARBONADOS. Grms	
	66	25	330	Convalecentes
Trabajo moderado....	120	40	530	Escribientes
id. medio.......	153	68	508	Cocheros
id. fuerte.......	160	66	580	Cargadores
id. intenso......	184	71	570	Herreros

Se comprende que el hombre pueda adaptarse á todos los medios, y que la cantidad de alimentos deba estar en proporciòn del trabajo que tiene que verificar. Forster ha determinado medios de ración diaria, por un método, si no exacto, al menos bastante seguro, eligiendo individuos en condiciones bien determinadas que en nada cambien de costumbres durante el tiempo de la observación, pesando y analizando sus alimentos. En este, como en todos los métodos, pueden existir oscilaciones en el término medio, sin que resulte inconveniente. Esas oscilaciones si no dan exactitud á ninguno de los métodos usados, para tomar la ración media diaria, si son ventajosas favoreciendo la variedad en el régimen.

El hombre bueno y sano, puede digerir en dos horas todos los alimentos de un día; pero no cabe duda que es más ventajoso fraccionarlos en varias comidas, con el objeto de evitar la distenciòn gástrica y facilitar la absorción de mayor cantidad de principios alimenticios. Es conveniente ser parco en las primeras comidas, porque en la mañana el sueño ha retardado las oxidaciones, y como seguirá retardándolas conveniente será cenar también poco.

Es costumbre general, al menos en el Valle de México, hacer tres comidas en el día: una en la mañana, la segunda al medio día y la tercera en la noche variando la hora con las ocupaciones de cada individuo. La principal comida debe hacerse siempre al medio día, por las razones dichas anteriormente, siendo de advetir, que los principios azoados, no sirven comunmente como alimentos exclusivos.

Encontrándose los principios alimenticios minerales, ya en las sustancias animales, ya en las vegetales; nos ocuparemos sucesivamente de cada una de ellas.

En economía doméstica y en higiene, se da el nombre de carne, á un conjunto que comprende la carne muscular, huesos, tejido celular, grasa, tendones y las vísceras como los pulmones, el hígado, los riñones, etc. Es uno de los alimentos más ricos, se puede decir que es el primero entre todos los demás, aun cuando no se deba deducir de ahí, la necesidad absoluta de su intervención en el régimen de todos los hombres; sin embargo, se consume en todas las naciones y se toma relativamente en pequeña cantidad, por la ineludible necesidad de su mezcla con otras sustancias. Esta circunstancia hace dudar de la explicación que se ha dado del antropofagismo en alguuos Kanacos, diciendo que tienen absoluta é imperiosa necesidad de comer carne, que les obliga á comerse los unos á los otros. Hay en un pueblo de la Algeria una fiesta, en la que los gefes sacrifican bueyes y borregos, que reparten á los pobres, un día en el año: costumbre indudablemente motivada, por la impresindible necesidad de tomar carne para la nutrición.

Los bovinos, ovinos, porcinos, algunas aves y batracianos, son por el orden en que están citados de los que se sirve el hombre con preferencia para su nutrición.

La grasa invade algunas veces el tejido celular, y en estas circunstancias la carne del buey es excelente y la de la anguila indigesta. La de animales tiernos es muy rica en gelatina, haciéndola más nutritiva por su asociación con la albumina: algunos animales se comen vivos, y en nuestro país tenemos un ejemplo en las larvas que produce el maguey. Otros que se comen después de su muerte, como las aves y algunos pescados. La carne de res solo se utiliza después de haber perdido la rigidez *post-morten.*

Entre las carnes sanas, hay algunas muy buenas y otras medianas, las que pueden servir aun para la alimentación.

Daremos algunos caracteres respecto de los animales que gozan de perfecta salud. Los rumiantes que son los que dan mayor contingente al consumo del hombre, deben tener el ojo brillante, orejas y cuernos calientes,

nariz húmeda, pelo terso y limpio, sin costras ni pústulas en la piel; no deben tener engurgitamientos ganglionares, la respiración debe ser lenta, las evacuaciones blandas, pero sin fluidez, deben comer con buen apetito, sin sed inmoderada y rumiar cuando reposan.

La carne de buena calidad, debe ser roja en el buey y el carnero, blanca rosada en el cerdo, la ternera y el cabrito; estas últimas generalmente son blandas, y las primeras duras, con la circunstancia de que el frío las hace un poco más resistentes y la humedad disminuye la cohesión. La buena carne, deja escurrir por la presión, un jugo ligeramente ácido desprendiendo un olor *sui generis*. No debe haber en el pedazo cortado, equimosis ni infiltraciones sanguíneas ó serosas, y la grasa debe estar depositada donde se acumula habitualmente; la del tejido celular subcutáneo, debe ser blanca, resistente y ligeramente amarilla; la pleura y el peritoneo beben estar intactos, lisos y trasparentes, la médula de los huesos largos, sólida, blanca amarillenta y ligeramente rosada, y la de los huesos cortos; francamente rosada. Según que la carne llena, más ó menos estas condiciones, es de primera, segunda ó tercera calidad, circunstancias independientes de la categoría de que pasamos á ocuparnos.

La categoría se refiere al valor de las distintas piezas del animal. A la primera corresponden los músculos de las regiones glutea, isquiotibial supra é infra lombares, que es donde existen los músculos más gruesos, los más infiltrados de grasa y los más pobres en intersticios tendinosos: representan próximamente el 30 p.% del peso del animal. La segunda categoría comprende los músculos de la espalda y de la región costal: representa poco más ó menos el 25 p.% del peso y en fin, en la tercera categoría, están los músculos del cuello, de la cabeza, de la región abdominal, de la parte inferior de los miembros y de la cola, que representan el 40 p.% próximamente del peso del animal; división que corresponde perfectamente á la figura diseñada en clase de Higiene del año próximo pasado, por el Profesor Dr. Luis E. Ruiz.

Las carnes flacas podían considerarse como dudosas, así como las de los animales muertos recien nacidos y las de los agotados por una marcha prolongada, como la de los ganados bovinos que nos llegan á la capital y que necesitan los comerciantes en este artículo, dejar descansar cuando menos seis días antes de sacrificarlos. Se pueden arreglar en esta categoría á los animales afectados de

enfermedades no contagiosas ni transmisibles como son: la meteorización, la indigestión, la apoplegía y todas las afecciones inflamatorias locales ó generales, siempre que sean simples.

En las carnes enfermas, es difícil la investigación de la enfermedad del animal, siempre que no sea como la triquinosis ú otra semejante, que se descubre con el microscopio. Antes de la muerte del animal, fácil le sería á un veterinario, decir con precisión, si está ó nó enfermo.

Las carnes enfermas tienen frecuentemente caracteres sospechosos: son sangrantes, de coloración morena ó negrusca; caracteres que se encuentran principalmente cuando el animal ha sido sangrado después de la muerte ó le ha originado ésta, alguna de las enfermedades asfíxicas. Pero hay que tener en cuenta, que la exposición la aire dá el color rojo á la carne en dichas condiciones, excepto el caso de que sean de animales carbonosos, y también suelen los carniceros teñir con sangre de animal sano la carne de mal aspecto; no obstante esto, la carne mal sangrada mancha la mano, deja escurrir sangre por la presión y tiene un olor marcadamente ácido; se puede algunas veces ver coágulos en los intersticios celulares y encontrarlos en el canal de los vasos.

Las que provienen de animales muertos de enfermedades febriles, son blandas é infiltradas, siendo todas generalmente flacas.

No se deduce de una manera general que el uso de tales carnes, pueda causar enfermedades si el consumo es accidental; pero es seguramente un alimento muy mediano, de una nutrición ilusoria, cuya frecuente ingestión, además de ser perjudicial á las vías digestivas, es difícilmente asimilable y quizá indigesto.

En higiene pública se debe prohibir estrictamente la exposición al viento de las carnes sangrantes ó enfermas de cuyo origen acabamos de hablar.

Se consideran como carnes nocivas, las que provienen de animales muertos expontáneamente, las penetradas de sustancias tóxicas y las invadidas por parásitos transmisibles al hombre. Las carnes bien sangradas y de buena calidad, son las más resistentes á la putrefacción, se conservan menos en los tiempos húmedos y calientes que en los fríos y calurosos secos; en esta última condición basta para ponerla en buen estado de conservación suspenderla en una corriente de aire; se pone morena y se deseca en la superficie, y este apergaminamiento ex-

terior, preserva precisamente la masa subyacente, bastando para usarla, quitar el pedazo desecado, ó privarle de alguna manera de los micro-organismos que existan allí adheridos.

Esta desecación superficial basta frecuentemente, para hacer imposible el acceso de las moscas carniceras grises ó azules; siendo así que el depósito de sus huevos, no lo hacen sino en una anfractuosidad ligeramente húmeda; es más seguro sin embargo, revestir la carne de una gaza, ó encerrarla en un local perfectamente accesible al aire; pero cubierto de una tela metálica, que deje pasar libremente el aire y cuyas aberturas sean bastante pequeñas para impedir el acceso de los insectos. La tela debe ser de alambre porque las moscas secretan un humor que dispone el punto donde lo depositan, á una rapida putrefacción. La insuflación de que los carniceros se sirven frecuentemente para desollar con más facilidad los animales, introduce en el tejido celular gérmenes que evidentemente precipitan su alteración.

Como se ha dicho anteriormente las carnes malas se pudren con facilidad y con especialidad las asfixicas. Está demostrado que la sangre de los animales matados por axfixia adquiere en veinticnatro horas propiedades sépticas transmisibles por inoculación. No se necesita de una investigación minuciosa para reconocer esta alteración de la carne; desde luego toma un edor fácil de percibir y más tarde se pone verdosa, blanda y exala un olor francamente cadavérico, siendo siempre peligroso el tomarla.

Además de la alteración de la fibra muscular y del jugo de la carne que daña evidentemente su digestibilidad, se corre el peligro de ingerir materias sépticas. Se facilita hoy comprender con el estudio hecho sobre las tomainas, los accidentes que tienen que suceder á la ingestión de carnes en putrefacción ó mal cocidas, explicándose ahora los accidentes de gastro-enteritis sobrevenidos á consecuencia de la ingestión de tales sustancias.

Se ha hecho notar que los alcaloides tóxicos se desarrollan principalmente cuando un cadáver inhumado y sustraido á la acción del aire, llega á ser de nuevo influenciado por el oxígeno. Los botes de conservas que nos vienen del extranjero abiertos, algunos días ántes, están en las mismas circunstancias; siendo de notar que el calor destruye los organismos que fabrican estos venenos.

Un animal que no muere conforme al uso comun y corriente, muere de enfermedad, de vejez, de fatiga, de malos tratamientos ó de un accidente traumático: exceptuando esta última causa, todas las anteriores vician la carne y debe impedirse su expendio.

En cuanto á las tóxicas, así se consideran todas las que provienen de animales curados por el veterinario, que puedan conservar algunas de las sustancias empleadas como medicamentos: así el mercurio, el plomo, el fósforo y el arsénico además del mal gusto que le comunican, son capaces de provocar accidentes. Por desgracia no hay carácter exterior que pueda revelar esta impregnaciòn venenosa, y por esto es preciso desconfiar siempre de las carnes que carezcan de los signos de la buena calidad. La de animales afecstados de bilmintiasis intestinal, puede no tener consecuencias específicas sobre la salud humana, sin embargo las hidátidas y los equinococus que contiene la carne de los animales de matanza, además de poderlos transmitir directamente al hombre; hay la circunstancia de que si se arroja al agua, se asegura el desarrollo de la ténia equinococus que nos la dá à su vez bajo otra forma. Puede ser transmisible al hombre por ingestión de la carne de cerdo dañada; porque este recibe el embrion y nutre la larva, y el hombre recibe el cisticerso y nutre el gusano perfecto. En el cerdo se reconoce la presencia del animal, bajo la mucosa de la cara inferior de la lengua, que eleva bajo forma de pequeñas eminencias olivares y opalinas; pero dicho reconocimiento no ofrece una seguridad absoluta, y es preciso examinar directamente la carne del animal, inmediatamente después de su sacrificio.

Los cisticercos se presentan en la carne fresca y en cortes, bajo forma de pequeños quistes de 4 á 6 décimos de milímetro de diámetro, semitrasparentes, con una mancha blanca opaca sobre su superficie, y en la carne salada, bajo forma de pequeños cuerpos arredondados, rosados, del volúmen de un grano de mijo, constituidos por el escólex cubierta por la membrana quística, cuyo protoplasma ha desaparecido. Aun cuando los vendedores hayan enucleado dichos quistes en la carne, es posible encontrar las pequeñas escavaciones que los encerraban, distinguiéndose con facilidad por medio de un lente de débil aumento, los caracteres del cisticerco, cuando se ha podido disponer de uno de estos quistes;entonces el escólex aparece fuera de la vesícula con sus ventosas y cabeza có-

nica coronada de ganchos. Se encuentran también accidentalmente cisticercos en el hombre como en el cerdo.

Suele hallarse también en el buey, la ténia *medio canelata* ó *saginata* que carece de ganchos; encontrada por Cauvet buscándola con propósito deliberado, bajo forma de cisticerco, en el diafragma del animal. Otros la han encontrado bajo la lengua y todos han asentado que es difícil encontrarla y que presenta, no hay que olvidarlo, la generación alternante.

La triquina, *trichina spiralis*, estudiada en el hombre por diversos autores, como causa de terribles epidemias inexplicadas antes, es hoy perfectamente conocida, y constituye una de las más altas preocupaciones de la higiene alimenticia, al menos en ciertas comarcas.

Es un nemátodo filiforme de un milímetro de longitud y habitualmente enroyado una, dos ó tres veces sobre sí mismo, en su quiste calcáreo de dos ó tres décimos de milímetro de diámetro, que invade principalmente la esfera muscular. Parece probable que los cerdos lo tomen con las inmundicias, ó de los detritus de ellos mismos ya triquinizados. Un quilógramo de carne, puede contener hasta cinco millones de triquinas y este animal enquistado, penetra en el estómago del hombre que la consume; su quiste se disuelve en los jugos digestivos y la triquina se hace sexuada, produciendo en cinco ó seis días más de cien embriones que perforan las paredes intestinales y llegan por los capilares, hasta los músculos donde se desarrollan y enquistan. Preciso es buscar la triquina por medio del microscopio, tomándose en cuenta, que basta un aumento de 20 á 25 diámetros para descubrirla. El punto esencial, es tomar de la carne sospechosa, cortes delgados, examinarlos con escrupulosidad, repitiendo varias veces su exámen. Cuando la enfermedad es muy desarrollada, á un ojo experimentado le sería fácil descubrir las triquinas, por las eminencias que las denuncian á lo largo de las fibras musculares, con especialidad en las partes donde se inserta el músculo al tendón. Las triquinas obran evidentemente por el número, cuando invaden á un animal ó al hombre. Este siente desde luego perturbaciones digestivas, algunas veces vómitos (periodo coleriforme), después hormigueos, dolores tetánicos, contracturas y un abatimiento más ó menos profundo (fase muscular ó tífica), en fin edema de la cara y de los miembros, pudiendo venir la muerte en el segundo ó tercer periodo.

En resúmen, la triquina es enfermedad que no existe en la patología mexicana, y en Francia solamente se conoce en algunas de sus provincias; siendo muy común en Alemania, adonde les basta hacer sufrir á las carnes sospechosas una temperatura de 56 á 60°, para destruir completamente las triquinas; sin embargo, como está probado que es indispensable que sufran uniformemente tal temperatura, vale más exagerar este procedimiento de profilaxia elevándola un poco más y prolongando por tres ó cuatro horas la cocción, lo que no ofrece serios inconvenientes.

Carnes virulentas.—Consideraremos en esta categoría los animales rabiosos, aftosos, carbonosos, tuberculosos y atacados de viruelas. Bajo un punto de vista general encontramos para todas estas enfermedades: 1.° la posibilidad incontestable de la trasmisión al hombre ó á otros animales de la enfermedad virulenta, ya por el manejo de las carnes, ó ya por la cohabitación con ellos. 2.° la incertidumbre de la inocuidad de los virus introducidos en las vías digestivas. 3.° la falta de garantía con la cocción. 4.° la seguridad absoluta que se obtiene al contrario con la cocción prolongada y á 100 grados.

El *cow-pox* de la vaca y el *horse-pox* del caballo son enfermedades que alteran poco la carne, respecto á sus propiedades específicas.

Por el mismo terror que la rabia inspira, nos abstenemos de aconsejar la proscripción del uso de carne de animales atacados de esta enfermedad. En lógica científica, la carne de los animales rabiosos, no parece enferma, puesto que es la saliva y los centros nerviosos los que contienen el veneno, además, este necesita para inocularse, una solución de continuidad que difícilmente existe en la boca, exofago y estòmago de los individuos sanos.

Hay numerosos ejemplos de carencia de comestibles, tanto en la República Mexicana como en el extranjero: en la primera, durante los sitios, y en el extranjero, en los años de escasez de víveres, en estas circunstancias los pobres se ven abligados á tomar carne de caballo morvoso, sin que se hayan observado accidentes de ninguna especie, debidos á la trasmición de dicha enfermedad.

A la fiebre aftosa se atribuye la comunicación á la leche de propiedades tóxicas y se ha reconocido que dada á los niños, les puede originar trastornos gastro intestinales, algunas veces graves, ó una erupción vesiculosa de la boca y de la lengua. Se podía deducir, que la carne de

animales afectados de esta enfermedad, no es absolutamente inofensiva; pero no hay hecho que lo demuestre, y los higienistas la admiten en la alimentación, con tal que no estén agotados.

En cuanto á la de los tuberculosos, hay que decir con poca diferencia lo mismo que de la de los aftosos y más aun, en estos, basta una coccìon prolongada y á 100° para destruir todos los bacilus.

Se llaman según las localidades y según los animales, carbón, fiebre carbonosa, mal de las montañas etc., una misma enfermedad, particular á los bovinos y ovinos;pero inoculable á otros mamíferos incluyendo al hombre; es caracterizada por la presencia en su organismo de la *bacteridia* de Davaine *bacillus anthracis* de Cohn. En México es rara esta enfermedad en los rumiantes que sirven para la alimentación; no obstante daremos algunos de los caracteres de la carne: por lo común, sangrante, morena y asfixica, por no ser la bacteridia un absorvente enérgico del oxígeno. En razón del mismo hecho, después de la desaparición de este gas, se presta mejor á la pululación del vibrion séptico y se pudre rápidamente. La investigación del bacillus anthracis, se hace con el microscopio, por medio del cual se reconocen estos micro-organismos en la sangre.

Los carniceros y todos los individuos obligados á manejar estas carnes, están expuestos á accidentes; pues basta tener una ligera excoriación de la piel, ó un rasguño insignificante para inocularse y generalmente de una manera mortal; lo mismo sucede al consumidor, igualmente afectado de las mucosas de la boca, exófago ó estómago, y principalmente cuando la carne no está bien cocida; pues está probado que una cocción perfecta, mata con seguridad el parásito.

Este micro-organismo resiste á la temperatura acostumbrada para la condimentación de las comidas y siendo posible la infección, aun suponiendo las vías digestivas intactas, es prudente la estricta prohibición de la venta de carnes en estas condiciones.

Las carnes tifógenas han producido en Zurich, gastro-enteritis, según unos y fiebre tifoidea, según otros, por las lesiones que á la autopsia se encontraron en el intestino de los individuos que sucumbieron á consecuencia de la ingestión de esta clase de carne. Pero la rareza del caso consiste, en que algunas veces se encuentra el bacillus de la dotienenteria en el hombre y no en el animal: otros

á la inversa, se le encuentra en el animal sin hallarse en el hombre y las más raras veces, en las que no se encuentra el bacillus ni en el uno, ni en el otro, lo que induce á formular esta conclusión: "microbios diferentes del bacillus tifoideo, pueden originar los síntomas y las lesiones de la dotienenteria."

Las víceras en general, son menes nutritivas que el tejido muscular y se toman simplemente por variante de la alimentación. Necesitan más cocimiento, debido á que están compuestas en su mayor parte de tejido conjuntivo, y es preciso que la película celular se destruya, para que se ponga á descubierto la parte nutritiva de la celdilla. El corazón compuesto de tejido muscular, no se excluye de la regla general que rige á las víceras, es decir: es poco nutritivo, poco agradable, se cuece difícilmente y es de difícil digestión.

Aves.—El tipo más usado, es el pollo, del que tierno y gordo, se condimentan platillos de gusto delicado, de fácil digestión, y no carece de principios nutritivos. De más de dos años de edad, el pollo pasa á ser gallo, y la carne entonces, ya no tiene las cualidades antedichas; es seca, dura, y solo es agradable el caldo que resulta de su cocción. El pollo de mejor calidad, es el que se cría libre y que se nutre de granos, yerbas é insectos. La carne de los pichones y patos, se encuentra en las mismas circunstancias que las del pollo, siendo de notar que la de los pichones tiernos, es un alimento muy apreciado, mas no muy usado por su alto precio.

La liebre, el conejo, el venado, el león y otras poco usadas, son carnes muy apreciadas por su sabor agradable y su fácil digestión, siempre que sean de animales tiernos.

El pescado, cuya carne está notablemente menos provista de principios alimenticios que la de los mamíferos y que la de las aves, contiene una gran proporción de agua, y produce principalmente la de los tiernos, una gran cantidad de gelatina por la cocción. Existen, sin embargo, diferencias considerables de una especie á otra, y aun en una misma especie, hay diferencias capitales, según la edad de cada uno. Sucediendo que la trucha, por ejemplo, adquiere su máximun de suculencia y de principios nutrivos cuando adquiere próximamente el peso de dos quilógramos; se comprende el perjuicio que hacen á la alimentación pública, los pescadores que introducen al comercio animales, que como los de esta clase y con-

ficiones, necesitan un peso determinado para adquirir el mayor número de elementos nutritivos y con más razón aún, cuando pueden originar transtornos gastro-intestinales, tomándolos antes de su completo desarrollo.

El pescado no podría ser un alimento único, aun cuando sea irreprochable como tal, puesto que en las costas y en las riveras de los ríos, la gente pobre que no se alimenta con otra cosa, no llega á tener una salud completa, y si la tiene en su juventud, rápidamente la pierde por la dispepsia y consecutivamente el ateroma senil prematuro que invade á estos individuos. Entre ellos existen mujeres hermosas y generalmente fecundas; atribuyendo esta última circunstancia á la ictiofagia en razón de la gran cantidad de fósforo que contiene el pescado; lo cual es un error, puesto que contiene cerca de una tercera parte menos que la carne de los mamíferos. Es mucho más asimilable fresco que seco; siendo el primero más agradable, y el segundo llegando á ser hasta indigesto cuando se toma en conservas.

Los pescadores se afanan por conservarle la vida á un pescado el mayor espacio de tiempo posible, sin reflexionar que saliendo del medio en que vive, sufre y muere, encontrándose después en las mismas circunstancias que los mamíferos que mueren á consecuencias del agotamiento ó cansancio; por esta razón, es conveniente matar el pescado tan pronto como sale del agua y tomarlo en seguida; pues es de advertir, que esta carne sufre la putrefacción muy rápidamente.

El pescado fresco y en buen estado, se reconoce en que las branquias están húmedas, de un rojo vivo, los ojos abiertos y brillantes. Es de notar que la carne de los peces de rapiña, es más agradable que la de las aves y mamíferos del mismo régimen alimenticio; habitan los primeros en las grandes corrientes de agua, donde buscan su presa y cuando hay aumento de su cauce y sus aguas se enturbian, estos animales se enferman y la carne pierde sus cualidades.

Hay algunos, cuyo consumo ocaciona más ó menos regularmente, perturbaciones digestivas en el consumidor, pudiendo llegar á la algidez y hasta la muerte.

Fonsagrives que ha estudiado detenidamente este punto, enteramente del resorte de la higiene naval, propone reservar á estos accidentes el nombre de *siguatera*, nombre dado por otros á las indisposiciones que resultan de la ingestión de pescados, cuya carne está descompues-

ta. Dichas perturbaciones suceden particularmente á la ingestión de ciertas partes del pescado, como la cabeza, la cola y el hígado; esto sucede particularmente, en los mares intertropicales, donde debe tomar participio la elevada temperatura.

A la capital llega pescado fresco de Veracruz, de Chapala, y se utilizan también los pequeños, que pescan en las aguas que surcan la ciudad y sus alderredores; pero casi nunca se observan accidentes debidos á la mala calidad y cuando suelen observarse es en la semana mayor originados probablemente por el pescado seco y en conserva que se expende en esa época del año en abundancia.

En algunos pescados de la costa del mar Báltico y de los lagos de la Suiza, se observa el botriocéfalo con mucha frecuencia en los individuos que los usan para la alimentación. En México no se han hecho estudios en este sentido; pero es de suponerse que la larva de dicho helminto, no se encuentre en los pescados de las costas, rios y lagos de nuestra República. En todo caso sería necesario un atento exámen para poder afirmar tal cosa.

Los reptiles, los batracianos y los crustáceos, no constituyen alimento habitual, al menos en la Capital, más tenemos ejemplos de cada una de estas clases de animales: los primeros y los segundos son usados por la clase pobre de nuestro pueblo y algún tipo de los crustáceos, es tomado con predilección por la clase elevada de nuestra sociedad.

La leche de los mamíferos, producto de la secreción de la hembra durante la época de la lactancia, es una solución acuosa de caseina, de azúcar de leche, y de diversas sales, conteniendo en suspensión partículas de grasa, todo en proporciones tales que la hacen muy propia para la alimentación de seres pequeños, pero que no basta para los adultos. Se dice sin embargo que hay familias cuyos individuos viven exclusivamente alimentados con leche, entre quienes se citan Suecos, Arabes y Noruegos. Esto es cierto en parte, pues de ordinario añaden sustancias feculentas y queso en el que se encuentra concentrada la materia albuminoide, y que carece de agua.

La leche es un líquido de blanco mate, ligeramente amarillo en la vaca, blanco azulado en la mujer, y opaco en ambos. Si la de la vaca toma un tinte azulado, la opacidad disminuye y es probable que esté mesclada con agua. El olor de la leche es sui géneris, agrada-

ble y no revela la especie de que procede con excepción de la de cabra; pero en los demás animales, basta limpiar perfectamente las tetas al ordeñar, y se desconoce el origen. Es de sabor dulce y más aún la de mujer que la de vaca: la reacción de la primera es neutra ó alcalina y la de la segunda, frecuentemente ácida, por lo común neutra y rara vez alcalina. El peso específico de la leche de mujer es de 1,030 y el de la vaca de 1,030 á 1,033.

Al microscopio la gota de leche aparece como una masa de glóbulos desiguales, variando de 1 á 20 π de diámetro, de contornos perfectos y muy refringentes; son corpúsculos grasosos sin nucleolo. La leche mezclada con agua presenta los mismos glóbulos de grasa pero en menor cantidad. Fácil es reconocer entre los glóbulos de la leche, algunos de sangre ó de pus que tienen película, núcleo y protoplasma. El calostro tiene corpúsculos voluminosos, formados por la reunión de varias granulaciones grasosas con celdillas epiteliales ó sus restos.

El elemento más abundante en la leche, es el agua que oscila entre 80 y 90 por ciento según las especies. Las sustancias azoadas, están representadas por la caseina y la albumina. La primera difiere de la segunda en que no se coagula, más que entre 130 y 150°, y además en que esta contiene nucleina, como lo observó Hoppe-Seyler, la que nunca se encuentra en la albumina. La caseina de la leche de vaca difiere químicamente de la caseina de la de mujer. La primera se coagula en el estómago de los niños y difícilmente se asimila.

Las sustancias no azoadas que contiene la leche son grasa y azúcar. La primera está químicamente compuesta de tristearina, tripalmitina, trioleina y ácidos grasos volátiles, y la segunda llamada lactosa, soluble en seis partes de agua fria y dos y media de agua hirviendo, queda en el suero de la leche después del descreme. Si se separa la albumina del suero, filtrando y evaporando, se obtiene la grasa en su totalidad.

Las sales de la leche están constituidas en su mayor parte por fosfatos y cloruros de potasa de sosa y de cal. El origen de la leche no le imprime grandes variaciones respecto de su composición, y contiene de 7 á 8 p$\frac{0}{0}$ de ácido carbónico, al extraerse de las tetas del animal. Un litro de la de vaca contiene 10 gramos de ázoe y 125 de carbono. En la de animales de igual especie, las cualidades varian por diversas circunstancias que vamos á examinar.

El sistema de alimentación, influye sobre la abundancia de la leche y sus cualidades. Las vacas que se nutren con alfalfa, la producen en mayor cantidad, pero de calidad inferior. La mejor es la de vacas que pastan en el campo y respiran el aire libre de los bosques, porque en estas circunstancias reunen las mejores condiciones higiénicas. Más como en las Capitales no sería posible seguir estas prescripciones, se hace necesario alimentarlas convenientemente con pasturas secas y verdes mezcladas, pues las primeras aisladamente, tienen la desventaja de producir una sed exagerada, y las segundas vician la leche.

La prolongación del periodo de lactancia, trae como consecuencia la diminución de leche en cantidad, pero proporcionalmente aumentada de materias fijas.

Una misma vaca ofrece variaciones diarias en la composición de la leche; así por ejemplo, la que produce en la mañana, contiene menor cantidad de grasa que la extraida en la tarde, diferencia segun Fleischmann que llega hasta uno por ciento habiendo observado el mismo autor, que existen diferencias de un día á otro aún siguiendo igual régimen alimenticio.

Conveniente nos parece advertir que la leche de vaca tuberculosa, puede transmitir sus microbios al hombre, tomándola sin hervir.

La constitución de la leche varia en vastos límites sin estar adulterada. Puede haberla de mala calidad aún siendo pura, pero esto es raro.

El procedimiento seguro para juzgar de la bondad de la leche consiste en establecer la relación que debe existir entre todos sus elementos y no solamente buscar la proporción de uno cualquiera de ellos ó de varios.

Al aire libre la leche, rápidamente se cubre de una capa de crema, más ó menos gruesa, constituida por la grasa que se separa y sube á la superficie en virtud de su menor densidad. El fenómeno comienza algunas horas depues de la ordeña, de modo que la extraida p. m., al dia siguiente aparece con una ligera capa de crema que separan los expendedores antes de mezclarla con la nueva, para fabricar mantequilla, operaciòn muy frecuente en las grandes haciendas de campo de la República donde falta el consumo; extrayendo á la leche toda la grasa que contiene.

El fenómeno inmediato á la separación de la grasa, es la coagulación. La materia albuminoide se precipita

por la influencia del ácido láctico, en que paulatinamente se convierte el azúcar de leche.

Añadiendo á la leche algun fermento péptico como el páncreas [vulgo cuajo] la coagulación tiene lugar con tal energía, que los albuminoides aprisionan la grasa, mientras que la caseina separada expontáneamente sólo sirve para fabricar quesos secos.

La transformación de la lactosa en ácido láctico cesa cuando hay de 0.2 á 0.3 p§ en la masa. La adicion de bicarbonato de sosa neutraliza el ácido é impide la coagulación, pero no la fermentación del azúcar.

La leche fresca no se coagula por la acción del calor, y la que está adulterada, fácilmente se corta es decir seconvierte en coágulos, signo casi seguro de adulteración.

La leche cocida es idéntica á la cruda con menos aroma y digestión menos facil, por la coagulación de la caseina.

Despues de la coagulación de la leche queda un líquido abundante en sales y en azúcar, poco nutritivo, y ligeramente ácido. Es el *petit-lait* de los franceses, con el que se fabrica el Kumis y el Kefir, bebidas que tambien se preparan con leche pura.

Agitada la crema con la mano ó la mantequera, se divide en dos partes: la grasa de la leche [mantequilla] y la leche de la mantequila [leche batida] líquido blanco, azulado, ligeramente ácido, que contiene algo de grasa y albuminoides, arrastrados por la crema, lo que le comunica algunas de sus propiedades nutritivas.

Aun cuando la falsificación de la leche se ha intentado en el extranjero con féculas y sustancias colorantes, no ha dado resultado, ni parece posible que lo dé por razones sencillas de averiguar, cualquiera que sea el procedimiento usado. También se ha intentado la falsificación descremándola, con lo que solo disminuye la riqueza en principios grasos, aumentando la cantidad de agua, y siendo fácil de confundirse con leche pobre en grasa sin intervención fraudulenta.

La densidad de la leche es de 1,030 á 1,034 y en Paris se ha fijado el 3 p§ como mínimun y el 11 como máximun de materia seca.

Estos límites no pueden ser más que morales, puesto que los adulteradores los conocen perfectamente, y fácil les será poner la leche que expenden en esas condiciones.

La leche pura debe ser perfumada, agradable, blanca mate, opaca y de reacción alcalina ó neutra, en tal virtud aconsejamos su exámen por medio de la vista, el olfato y el paladar para juzgar de su pureza.

Varios instrumentos se han inventado para apreciar la densidad de la leche y á todos se les podría llamar lacto-densímetros; pero es un error pretender que tal ó cual de sus divisiones corresponda á la pureza de la leche, pues son insuficientes para indicar relación entre el peso y las cualidades analíticas que solo pueden ser apreciadas en un laboratorio.

Al instrumento más antiguo, el galactómetro, que era de metal, han sucedido el pesa-leche de vidrio de Chevalier, y el lacto densímetro de Quevenue y Bouchardat, pero solo nos ocuparemos de este último que es el más usado, así en México como en París y Alemania. Está formado de un tubo de vidrio con una ampolleta en la parte inferior, no graduada; un tubo en la superior graduado, y dos veces mayor en longitud que la ampolleta. Esta lleva en la parte inferior un pequeño depósito con mercurio, que sirve para que el tubo se sumerja en el líquido. La dimensión del aparato es de 40 á 50 centímetros: está graduado para una temperatura de 15°; la leche en que se sumerja, debe mantenerse invariablemente á esa temperatura, y como esto no es tan sencillo, hay que hacer las correcciones necesarias indicadas en tablas que formularon los mismos autores del aparato. Sin embargo, no debe darse crédito á sus indicaciones, mientras no se confirmen por el cremómetro, aparato que tiene tres graduaciones, una en el tubo y otro á cada uno de sus lados, que marcan el peso específico, la de la derecha, indica según la densidad, la cantidad de agua que contiene la leche no descremada, y la de la izquierda, la cantidad del mismo líquido en la descremada.

Los lactoscopios, en fin, sirven para el exámen óptico de la leche, basándose en el principio general, que es menos opaca cuando contiene mayor cantidad de agua.

El mandado construir por el Dr. Heumer, que es el más perfecto, consiste en dos epejos fijos en el interior de un corto tubo de latón, uno de ellos cubierto en su interior por una especie de parrilla de gruesos trasos negros: entre los dos media un espacio de dos milímetros de ancho, dividido perpendicularmente á las líneas negras en dos mitades por medio de un tabique trasversal. En la mitad inferior se introduce leche normal, y en la

superior la que se pretende reconocer. Puesto á la luz solar, se nota facilmente si hay alguna diferencia entre la leche pura y la que se sujeta á exámen. Con todo, se consigue fácilmente por adición de sustancias estrañas, que la leche descremada sea igualmente opaca á la leche normal; pero para descubrir el fraude, se han inventado aparatos llamados cremómetros, entre los cuales el de Chevallier es el más usado. Está formado de una proveta de 200 centímetros cúbicos de capacidad, y de 20 á 25 centímetros de altura, marcada con un trazo circular en la parte superior y dividida al partir de este trazo hacia abajo en 100 divisiones. Se llena la proveta con leche por analizar hasta el trazo 100, y se mantiene durante 15 ó 20 minutos á una temperatura de 10 á 13°; durante este tiempo, la crema se separa y solo hay que leer la cantidad marcada en la parte superior del tubo.

La buena leche marca de 10 á 16; á menos de 8 hay seguridad de que ha sido descremada. La mezclada con agua sube más facilmente y ocupa por su fluidez mayor lugar en el tubo. Por su lentitud no se admite el anterior procedimiento, prefiriéndose para estas investigaciones el lacto-butirómetro de Marchand, que consiste en un tubo de vidrio cerrado en una de sus estremidades, de 25 á 30 centímetros de longitud, y de 10 milímetros de diámetro. Al partir de la estremidad cerrada, el tubo está dividido en tres partes de 10 centímetros cúbicos cada una, marcada con las letras *L* (leche), *E* (éter) y *A* (alcohol). Para servirse del aparato, se introduce leche hasta el traso *L*, añadiendo una ó dos gotas de sosa caústica en solución; se vierte éter rectificado hasta el traso *E*; se agita bien el tubo tapándolo con el dedo, después se añade alcohol precisamente á 86° hasta el traso *A*; se agita otra vez el aparato y en seguida se sumerje en baño de María á 40°. La mantequilla fluida á esta temperatura, se separa del resto del líquido y viene á formar una capa limpia, cuya altura se mide por medio de una graduación que lleva el tubo. Cada división del instrumento corresponde á dos gramos de mantequilla; pero hay que añadir á las indicaciones obtenidas, 12 gramos 6cs. cantidad de mantequilla que retienen el alcohol y el éter, según el cálculo de Marchand. Así suponiendo que el número marcado sea tres, la cantidad de grasa será representada por el producto de $2 \times 3 + 12°6$.

La leche de buena calidad, contiene de 30 á 35 gramos de mantequilla. Además, importa averiguar si con-

tiene nitratos, nitritos y amoniaco, que pueden existir en la leche mezclada con agua de pozo ó de mala calidad. La harina, el almidón y la dextrina, se conocen por el tinte azul que comunican á la tintura de yodo. Aquellos también pueden descubrirse con ayuda del microscopio (granos de almidón). La albumina y el amarillo de huevo, se reconocen en que aparecen en copos después de la ebullición de la leche.

Las sales de sosa, cloruros, bicarbonatos y boratos en la leche adulterada, es encuentran en las cenizas, en cantidades exageradas, y en la leche normal están en la proporción de 0'2 por 100. Se puede aun demostrar la presencia de sales metálicas, venidas de su acción sobre vasos de plomo, de estaño ó de zinc. El hidrógeno sulfurado colora en negro las sales de plomo, y precipita en blanco las de zinc.

La leche también puede modificarse de diversas maneras perniciosas, sin intervención de sales en la falcificación ó adulteración. Esas modificaciones pueden ser del órden químico, y más frecuentemente de origen bacteriano. Es algunas veces venenosa y amarga, debido á sustancias medicamentosas, usadas para curar á los animales de que procede, ó á las plantas de que se han nutrido. Esa descomposición es con frecuencia la causa de la diarrea en los niños.

En el periodo de brama, las vacas producen una leche azulada, pobre en grasa y acuosa. A esto se debe la coloración que toma; otras veces es motivada por el bacilus cianógenus. La viscosidad procede de la fermentación mucosa de Schmit-Mülheim. A veces está pintada de rojo procedente de la materia colorante de la pastura, ó de sangre de las mamilas.

La leche está espuesta á la invasión de micro-organismos, como los de la putrefacción vulgar, que la vaca recoje con las mamilas al echarse en el establo. Pueden también transmitir el mal, las manos del que la ordeña y aun el aire mismo, siempre impregnado de gérmenes patógenos y no patógenos. En consecuencia, no es conveniente tomarla cruda.

Las mismas consideraciones hay que hacer respecto de los recipientes, del agua que se le mezcla, y de la que sirve para lavar los vasos en que se deposita. Todos estos medios pueden ser orígen de microbios, de tuberculosis ó de tifo, de tal manera que la leche se convierta en el vehículo de esas enfermedades.

La leche de vacas carbonosas y tuberculosas, puede contener espórulos, que resisten temperaturas elevadas. Es peligroso, en consecuencia, tomarla aun después de ser herbida. En todo caso es conveniente repetir la ebullición, después de separarla del fuego para impedir que se derrame.

En todas partes del globo se utiliza la leche como alimento, y se castiga su adulteración; pero á pesar de eso, no basta la vigilancia de la autoridad para poder impedir el fraude. Se dan reglas higiénicas, se multiplica el cuidado, y sin embargo poco se consigue, debido á las pingües utilidades que se obtienen adulterando un alimento preferente para los niños, para los ancianos y aún para los adultos.

La mantequilla, uno de los derivados de la leche, es la más agradable de todas las grasas. Debe su importancia, no solo á que puede utilizarse como grasa en la alimentación, sino á su propiedad de poderse mezclar de diversos modos, comunicando su perfumado aroma y sirviendo como alimento y como condimento. Esa propiedad y el aprecio con que se toma, explica los fraudes exagerados y el descreme de la leche que la produce, disminuyendo en poco su cantidad. Se obtiene por la agitación de la crema, rompiéndose y aglutinándose las vesículas de grasa, quizá á favor de un glúten, que se forma de la caseina.

La mantequilla de buena calidad contiene, según Muler, de 88 á 90 p.% de grasa, y de 10 á 12 p.% de agua mezclada de azúcar de leche, de caseina y sales. Es de color amarillo pálido, (mantequilla buena), de olor franco y agradable, blanda como la grasa, y presenta una superficie de corte limpio y homogeneo. Los puntos blancos que se observan, son de caseina coagulada, y la presencia de gotas blancas de suero, demuestran que la mantequilla no fué bien esprimida ni lavada. En este estado, además de los inconvenientes de la mezcla, la mantequilla se descompone con facilidad, á consecuencia de la alteración de la materia albuminoide que contiene; decomposición tanto más rápida, cuanto mayor es la cantidad de cuerpos grasos que encierra debido á la formación de ácidos que se combinan con la albumina, formación derivada de la influencia de un fermento. En ese estado la mantequilla, solo sirve para engrase de calzado.

La coloración de la mantequilla depende en mucho del sistema de la alimentación de la vaca, el color ama-

rillo procede de yerva verde, aunque también adquiere esta coloración con el jugo de plantas, que como la zanahoria y el cúrcuma son inofesivas; pero suele colorarse también con sustancias venenosas como el cloro y azafran artificial color de anilina.

En algunos países se sala la mantequilla con objeto de prolongar su conservación, adicionándole á cada quilógramo 20 gramos de sal, y aunque en este estado es más rica en grasa y se conserva mejor, es menos agradable.

Se aprecia la cantidad de grasa en la mantequilla, mesclando 50 gramos con 100 de agua destilada en un tubo bastante largo, exactamente pesado y cerrado en una de sus extremidades: se funde la mantequilla sujetándola á calor bastante; se cierra herméticamente la abertura libre del tubo por medio de un tapón, y se sumerje en agua tibia. En seguida se enfría la mezcla lentamente; la mantequilla se solidifica, y el agua escurre. Fácil es entonces, averiguar la cantidad de grasa, pesando de nuevo el tubo, puesto que las sustancias que se le mesclaron fueron arrastradas por el agua.

Bajo el punto de vista higiénico la mantequilla se digiere mejor que la manteca, siendo las grasas más fácilmente emulcionadas, cuanto menor es la temperatura de fusión. Por otra parte, la mantequilla contiene de 10 á 25 gramos de ácido volátil libre por quilógramo, lo que le permite emulcionarse sin que haya necesidad de operar una mezcla íntima con alguna solución alcalina.

Al exámen de la mantequilla contribuyen de una manera directa los sentidos, que bien ejercitados ayudan mucho y dan signos importantes.

La leche que queda despues de la fabricación, de la mantequilla, no está desprovista de sustancias alimenticias pues contienen materias albuminoides, azúcar de lechey grasa que pueden ser útiles para asociarse á otras sustancias de alimentación, como los hidro-carbonados.

La leche cuajada que queda despues de la crema, contiene agua, materias albuminoides, azúcar de leche y grasa, y es materia que también puede ser útil asociándola.

Cuando se quiere fabricar queso se coagula la leche con páncreas ò ácido clorhídrico, y se separa el suero por filtración. Se presentan tres casos: ó bien se ha descremado la leche ó se le emplea tal como los animales la producen, ó se añade crema al precipitado. De estas distintas operaciones resultan también tres clases diferen-

tes de quesos: los magros, los grasos y los semigrasos; los primeros son más ricos en azoe, pues que estan formados de caseina, y en cambio los demás se asimilan mejor y forman un alimento más completo, pues que contienen mayor cantidad de grasa.

De las anteriores preparaciones del queso dependen también sus varias cualidades. Unos son cocidos como el Chester y el Gruyere, y otros no cocidos, y entre estos los hay frescos, salados y fermentados. En fin los quesos son además duros ó blandos; y los primeros solo son asimilables por estómagos robustos.

Respecto de los huevos podemos decir que se toman los de pescado, los de tortuga, y los de caiman; pero los que figuran en el régimen alimenticio de todas las naciones del globo, son los de gallina, que tienen la siguiente composición.

Cenizas	1.
Albumina	14. 2.
Grasa	10. 9.
Agua	73. 9.
	100. 0.

El huevo como la leche está dotado por la naturaleza con las proporciones bastantes para formar un alimento completo. Fresco, es un alimento agradable y de fácil digestión, con especialidad si se le toma cocido ó mejor aún si se le sujeta á un grado de temperatura bastante para destruir la viscosidad de la masa albuminoide, sin que llegue á la completa coagulación. En ese estado es uno de los mejores alimentos, aun para los niños y los ancianos.

Hay dos estaciones en el año en que las gallinas ponen en abundancia: á principios de la primavera y al terminar el estío. En el extrangero se practica la incubación artificial, que no dá á la superficie del huevo el aspecto terso y pulimentado que produce el frotamiento de la gallina, diferencia que fácilmente puede apreciarse á la simple vista.

Los huevos frescos son más densos que el agua, y vistos al traves de una bujía ó los rayos directos del sol, son trasparentes. Después de ocho días disminuyen de densidad y flotan en el agua.

Fácil es demostrar la descomposición del huevo rompiéndolo, por el olor de hidrógeno sulfurado que desprende y que indica la putrefacción de la albumina.

El Sr. Dr. Luis E. Ruiz observó y nos hizo notar en clase de higiene, que los huevos en buen estado, además de las propiedades anteriores, son un poco más calientes en la extremidad más delgada; diferencia sensible al tacto con el carrillo.

El peso medio del huevo es de 60 gramos; pesando de 600 á 650 gramos, doce huevos de dimensiones comunes, hay probabilidad de que no se hayan descompuesto.

Los alimentos vejetales, son como sabemos, menos ricos en principios alimenticios que los del reino animal, debido á que en su constitución predomina el carbono y carecen de albumina, aunque ciertos granos la contienen en abundancia, y está representada por el glúten en los cereales y por la legumina en la familia de las leguminosas. Estas sustancias contienen gran cantidad de agua que disminuye su poder nutritivo. Bajo este punto de vista se han dividido las sustancias alimenticias vegetales: en feculentas (cereales, raices feculentas y granos de las leguminosas) y en vegetales acuosos (legumbres verdes y frutas).

Se da el nombre de cereales, á plantas pertenecientes en su mayor parte á la familia de las gramíneas, los más usados en México, son de los que pasamos á ocuparnos.

El trigo, (*triticum vulgare*) tan generalmente usado es imposible averiguar que nación lo cultivó primero: se produce en la zona tórrida ó templada, y hasta en las latitudes septentrionales como Inglaterra y Bélgica.

El cultivo de la cebada es casi general pero se produce con más abundancia y mejor, en los paises frios que en la tierra cálida.

El arroz, cereal exclusivo de tierra caliente, se asegura que solo se produce en las mismas demarcaciones donde se cultiva la vid.

El maiz (*zea mayo*) que se cultiva en todos los Estados de la República es el que tiene más consumo entre todos los cereales.

El elemento principal de los cereales, bajo el punto de vista de la nutrición, está representado por el glúten, por la fibrina vegetal ó legumina, y la gliadina, glutina, ó gelatina vegetal. Además contiene una débil proporción de albumina muy semejante á la albumina animal.

El más rico de todos los cereales es el trigo, y el arroz el más pobre. Algunos requieren para ser utilizados, una preparación previa (la molienda) que solo los modifica mecánicamente, y las dispone á la acción de los ór-

ganos digestivos, quitándoles la corteza, y reduciéndolos á polvo finísimo que lleva el nombre de harina.

Facil es reconocer las propiedades concurrentes en harina de buena calidad, y esta como en otras investigaciones, es conveniente valerse primero de los sentidos. Debe ser de color uniforme, blanco ó ligeramente amarillo, sin puntos negros, grises, verdes ni rojos (hongos) y al tomarse entre los dedos se aglutina por la presión pero se fragmenta facilmente, dejando en la epidermis una capa delgada y blanca. Todas las harinas de buena calidad, tienen un olor franco y no desagradable.

Hay ciertas alteraciones de la harina que se pueden conocer á la simple vista ó con ayuda de un lente, como la larba de Jenebrio motitor (gusano de la harina) y los acarianos. Basta un ligero aumento, para distinguir en los puntos rojos y negros los hongos que se producen.

Se aprecia la cantidad de agua por la desecación á la estufa, haciendo dos pesadas para estimar la diferencia, una antes y otra después de la desecación.

La harina de trigo sirve para la elaboración del pan y diversas pastas que son elementos principales de alimentación, en las que debe emplearse harina de buena calidad. En la fabricación del pan, entran multitud de sustancias, que, mezcladas de diversas maneras, forman también diversidad de clases, pero el elemento principal es la harina; que tiene antes que sujetarse á manipulaciones que por ser bastante conocidas, pasamos á ocuparnos, aunque sea ligeramente de las demás sustancias de origen vegetal.

De las 5,000 especies que cuenta la familia de las leguminosas, pocas utiliza el hombre en su nutrición, tales son el frijol, garbanzo, haba, chícharo, etc.

Los granos maduros de estos cereales, son ricos en albumina, pero no se fabrican pastas con ellas ni podrían servir para la elaboraciòn del pan. Estos granos son muy eficaces como coadyuvantes para la alimentación; pero siempre que vayan unidos á sustancias azoadas, porque solos formarían un gran volumen y pronto cansarían el aparato intestinal. Ya mezclados regularizan la exoneración del intestino y facilitan la digestión de las sustancias que se ingieren juntas con ellos, siendo indispensable la cocción previa, porque en lo general, la corteza es muy resistente.

Las sustancias tuberculosas y las raíces, contiene gran cantidad de agua, predominando la celulasa y las ma-

terias minerales, calcáreas sobre todo, composición perjudicial para la alimentación, de tal suerte que producen acuosas y abundantes evacuaciones. Lo que sí tienen á su favor, es la presencia de los hidro-carbonados, la fécula en las papas y le azúcar en las zanahorias. Estas sustancias consideradas como alimento, están en igual categoría que los cereales.

Las legumbres herbáceas también contienen agua en abundancia, algo de albumina, legumina, dextrina, azúcar, sales, alcaloides vegetales y aceites etéreos que les dan un aroma agradable y especial. Todas estas sustancias, más bien que como alimentos, se utilizan como condimentos, asociándolas á otras de propiedades nutritivas.

Los hongos entran también en la alimentación de algunas tribus indígenas; pero además de haber originado con ellos varios envenenamientos, está ya probado que tienen propiedades tóxicas, por lo que el Sr. Dr. Ruiz, acertadamente aconseja que no se tomen, ni aun los que llegan conservados del extranjero, sin embargo de asegurarse que han sido examinados por personas competentes.

Los condimentos sirven para fijar y utilizar los principios alimenticios; y algunas veces se emplean como alialimentos. Obran sobre todo por la rapidez y su perfume, cualidades que ceden á las sustancias alimenticias antes, después ó durante la comida.

Hay condimentos que no tienen otra razón de ser que la tendencia de la especie humana á crearse necesidades ficticias á veces perjudiciales con el exceso. Otros hay morales, como un recuerdo, ó comer acompañado ó en determinado lugar. Forster ha establecido dos grupos de condimentos. El primero: formado por los que se consumen como las sustancias alimenticias y se distinguen por el olor y el sabor, como la mostaza ó la pimienta; ó que se desarroyan en la preparación del alimento, como el olor de la carne asada y el del pan caliente. El segundo está formado por las sustancias que se toman menos por sus propiedades nutritivas que por las agradables ó exitantes como la fruta ó el dulce.

Algunos condimentos mitigan el hambre como el café, la coca y el maté; y otros la sed, como el jugo de limón.

La mayor parte de las sustancias alimenticias, no podrían considerarse como tales, sin el auxilio de los condimentos, pues repugnan bajo su forma natural, como la carne y otras muchas.

Los condimentos favorecen la digestión, provocando la congestión de la mucosa gástrica y aumentando la secreción de los jugos digestivos. El caldo, por ejemplo, el queso después de la comida, el vino; aun la vista solo, ó el recuerdo de algunas sustancias que, como el chile provocan la secreción salivar. Además, introducidos en la circulación, producen algunos el aumento de secreciones: una solución de azúcar, por ejemplo inyectada en una vena mesentérica, produce la abundante secreción de la bilis. Tal parece que los condimentos, tanto ayudan á la digestión de los alimentos, como pueden servir para evitar las fermentaciones intestinales. No obstante, se ha observado que el estómago humano digiere con la misma rapidez la carne salada que la fresca. En contrario, demuestra la experiencia que el caldo perfumado y sápido, es el alimento conveniente para los enfermos, mas aun en el período de convalecencia.

La variación de los alimentos, así como de los condimentos es un principio en higiene, pues unos y otros mientras más sápidos son, menos se apetecen tomándolos con frecuencia; y aun se asegura que la comida monótona, desprovista de los accesorios que le comunican atractivo, conduce al abuso del alcohol. El refinamiento culinario en cierto límite; la mesa, los asientos cómodos y la vajilla limpia, representan un papel importante en el régimen alimenticio. En este sentido los refectorios introducidos en las comunidades, han mejorado el sistema de alimentación.

El cloruro de sodio (sal de cocina), se encuentra en las minas de sal gema, en los mares y en algunos lagos. Todos los líquidos y tejidos de los animales, contienen sal marina. A esto se atribuye el gusto que tiene por esta sal el hombre, y muchos animales, con especialidad los rumiantes.

Se ha demostrado, que la adición de sal al régimen alimenticio de los rumiantes, aumenta su viveza. La carencia de sal es un suplicio para el hombre civilizado, y es un error suponer con algunos, que la sal en alta mar es causa del escorbuto, enfermedad, que como se sabe, es motivada por la falta de carnes y legumbres frescas. Los religiosos que se nutren únicamente con carnes magras, consumen gran cantidad de sal, sin padecer escorbuto.

La sal es además, un agente de conservación de las sustancias alimenticias animales, absorviendo el agua y

destruyendo todos los gérmenes. Se ha observado que la sal en cristales grandes, es mejor para dicha conservación, acaso por la presencia en estos, de mayor cantidad de agua y otras sales, entre ellas el cloruro de calcio. La sal cristaliza en cubos ó en pirámides huecas, cuyas paredes son cubos imperfectos. No se altera en el aire y retiene una cantidad de agua que no debe exceder de 6 p. %, y se disuelve á cualquiera temperatura en 2° 7 partes de agua.

El vinagre, producto de la fermentación acética de diversos líquidos, como el vino, el alcohol, la cerveza, etc., se le obtiene también por la destilación de la madera como el ocote, el haya y el fresno.

El vinagre de vino fácil de reconocer por su aroma, es el mejor para adicionarlo á los alimentos, y no se le obtiene de los vinos débiles.

En México se conoce el vinagre llamado de Castilla como el mejor: es producido por la fermentación del vino: el derivado de la fermentación de la, cebada, de la piña de la cerveza, etc., y el del brinquito resultado de la fermentación de los residuos de diversos licores, que dejan en las copas los consumidores en las cantinas.

La bondad del vinagre se conoce por su limpieza, olor agradable y sabor ligeramente ácido. Para su conservación, deben excluirse los envases metálicos, que le comunican un sabor astringente y que perjudica la dentadura.

Las falsificaciones más comunes se hacen sustituyendo al ácido vegetal, algunos minerales, como los ácidos sulfúrico, nítrico y clorhídrico; pero fácilmente se descubren: el primero, con el cloruro de bario; el segundo, por la decoloración del índigo, y el último con el nitrato de plata.

En nuestro país solo se conserva la carne de los mamíferos y de los pescados, de las que solo nos ocuparemos.

La carne de res, tienen necesidad de conservarla seis ó siete días, en los pueblos donde solo se mata semanariamente, y los habitantes de las colonias, para poderla exportar á los lugares de consumo. Los indígenas se limitan á secarla al sol ó al aire caliente de sus cocinas. En los pueblos de la Huasteca la salan, extendiéndola precisamente en capas muy delgadas, para facilitar la impregnación por la sal.

En cuanto á las bebidas, tienen por objeto principal, la restitución de agua á la economía. La mayor parte desempeñan solo este objeto, y se les puede llamar necesa-

rias, útiles y comunes, pues que el hombre se sirve de ellas, así como los animales (aguas potables). Pero hay otras que sirven también como estimulante momentáneo, no indispensables aunque útiles y necesarias al hombre. Comprende esta especie todos los brevages alimenticios, como el té, el café y las bebidas alcohólicas.

El agua bajo su forma líquida y gaseosa, desempeña un papel importante en su doble relación con el suelo y con la atmósfera. Forma parte integrante del organismo, y modifica casi la totalidad de las sustancias alimenticias.

Todo el líquido que el organismo incorpora, que no está en los alimentos, se llama agua de necesidad, pero el hombre ser inteligente y suceptible de perfección, está creado para existencia mejor y se sirve del agua, mezclándola á otras sustancias que ayudan á la digestión y le dan sabor sirviendo de condimento.

El agua potable es la que tiene en solución sustancias minerales, vegetales y animales en pequeña cantidad, que no le comunican propiedades que impidan el uso doméstico común, ni le comunican otras que le hagan perder su transparencia, sabor y fácil digestión.

Hay en la Capital, como en la mayor parte de los lugares habitados, aguas potables y no potables: á las primeras se les llama delgadas ó gordas, según el mayor ó menor número de sustancias minerales ó vegetales que tienen en solución ó en suspención. Al Sur de la ciudad llegan las primeras, y al norte las segundas; diferencia que procede de su origen, pero en ninguna de ellas pasa de $\frac{5}{10\,000}$, la cantidad de sales en solución.

El agua del mar no es potable, por la gran cantidad de cloruro de sodio que contiene, y que impide la putrefacción del oceano, que sería motivada por la enorme cantidad de inmundicias que diariamente recibe, y el número fabuloso de peces que viven en su seno y constantemente depositan productos que la aceleran.

El agua para ser potable no debe tener semejanza con ningún otro líquido y reunir las siguientes condiciones: debe ser trasparente á dos metros de profundidad. de un color ligeramente azulado, alimentar en su seno animales acuáticos de talla regular, y existir la planta llamada berro, en el manantial.

La trasparencia se comprueba, comparándola al traves de un papel blanco con el agua destilada, depositándolas en dos copas.

La presencia de sustancias orgánicas en suspensión

se demuestra, depositando 100 gramos del agua sospechosa en 10 de solución de permanganato de potasa: ya mezclada, se deja en reposo veinticuatro horas, y si hay decoloración, es indudable la presencia de sustancias orgánicas conbinadas con el permanganato. Esta operacion es parte del análisis químico del agua y se llama orgánico; ó inorgánico al que se practica con el hidrotímetro. Este instrumento está formado de un tubo terminado en una de sus extremidades por otro tubo pequeño de cauchou con llave, y la otra por un embudo que sirve para recibir los líquidos. Para que funcione el instrumento se debe situar verticalmente. Está dividido en veintitres partes de un centímetro cúbico de capacidad. Se toman 40 centímetros cúbicos de agua destilada, y otros tantos de agua por analizar en dos copas: se pone el licor hidrotimétrico en el tubo del aparato, y por medio de la llave se deja caer gota á gota, agitando el agua donde se vierta. Se vierte primero la destilada, anotando las divisiones que fueron necesarias para producir una espuma persistente de un centímetro de altura, en seguida se observa cuantas divisiones fueron necesarias del licor hidrotimétrico para producir el mismo fenómeno en el agua por analizar: generalmente es mayor el número de divisiones, debido á las sales que tiene en solución; la cantidad de estas sales revela si la agua que se examina es potable ó nó.

El licor hidrotimétrico está compuesto de 1,600 partes de alcohol, 600 de agua y 600 de jabon de Masella.

Ha demostrado la experiencia que el exceso en tomar agua no es peligroso, de lo que tenemos varios ejemplos en las personas que han seguido el método de Priestnitz. Sin embargo se han presentado casos en que produce malos resultados provocando perturbaciones gastro-intestinales. El estómago se vuelve inerte cuando se han diluido demasiado los jugos gástricos. Tomando frecuentemente y con exceso, suele venir una general depresiòn, difícil de reparar.

Respecto de las bebidas alimenticias, su carácfer especial es el de ser agradables y estimulantes. Examinaremos algunas de las propiedades de varios de estos condimentos.

Se llama café á la semilla del cafeto *coffæa arábica* y por estensión, la bebida preparada por infusión de este grano préviamente torrificado.

El arbusto del cafeto, siempre verde, de 7 á 8 metros de altura, parece ser originario de la alta Etiopia, pasan-

do de ahí á todas partes del mundo donde ha encontrado condiciones favorables para su desarrollo.

En el comercio de México se establecen diferencias en los granos distinguiéndose con los nombres de moka, caracolillo y común. Todos tienen la forma de una haba, con una cara plana y rayada de un zurco poco profundo y la otra lisa y convexa. Las diferentes clases, tienen también cualidades diferentes, pero todas afectan la misma forma.

El café tiene la propiedad de tomar los olores del medio que lo rodea, por lo que se debe evitar tenerlo donde haya sustancias que despidan mal olor, como cueros frescos ú otras.

La sustancia capital del café es la cafeina ($C^{16} H^{10} Ag^{4} O^{4}$) que también se encuentra en el té; materia azoada, no nutritiva, pero dotada de influencia sobre el corazón y la circulación, produciendo un retardo en los latidos, semejante al que produce la digital. Tomado caliente, produce al principio los efectos de la cafeona; aceite etéreo que se desarrolla en la torrefacción y dá á la infusión, su agradable amargura y aroma particular.

En México se tuesta y muele el café para preparar la infusión, y mientras más fino es el polvo, más aumenta de volúmen; pero pierde en aroma.

Se ha conseguido la falsificación del café, mezclándole granos tostados, que por lo común son cereales pero fácilmente se descubre el fraude con ayuda del microscopio, mejor que con el análisis químico.

Aun cuando hay dos variedades de té, negro y verde, ambos proceden de la familia de las *camelliáceas*. Se obtiene el negro desecando las hojas en placas de fierro calentadas; y el verde, modificándolas por la acción del vapor para desecarlas después al aire libre.

Hay en el té algunas variedades determinadas por la época de la cosecha y el método de preparación, pero poco implican en sus cualidades esenciales.

Los elementos principales del té, son la teina, sustancia azoada, idéntica á la cafeina; abaloide volátil del que una parte se pierde en la desecación, más en el negro que en el verde.

El té se prepara por infusión, como el café; es agradable y poco nutritivo, y en muchas personas suele ser causa de dolores gástricos, desvanecimientos, irritabilidad y malestar general.

El té suele ser falsificado con las hojas de otras plantas, aún en China de donde es original.

El cacao es grano del cacaotero *Theobroma cacao*. familia de las Butneriaceas, de forma ovoide, de dos ó tres centímetros de longitud, y con tendencia al rojo ó al negro. Estos granos sufren préviamente una desecación al aire libre, y se expenden después, para ser convertidos en chocolate por la adición de vainilla, azúcar, canela y otras sustancias aromáticas. Esta fabricación absorbe las nueve décimas partes del cacao que se produce en las costas. La teobromina, es un alcaloide de constitución y propiedades muy semejantes á las de la cafeina y la teina.

La vista, el olfato y el gusto bastan para apreciar si el cacao es de buena ó mala calidad; en cuanto al chocolate el peligro consiste en la falsificación mezclándole harina, fécula ú otras sustancias inconvenientes. Fundido el buen chocolate, después de enfriarse, no debe formar en la superficie, ninguna sustancia gelatinosa ni viscosa. Esta particularidad indica la presencia de harina ó almidon, que fácilmente se descubrirán con la tintura de yodo, teniendo en cuenta el 10 p§ que el cacao contiene de la última de las dos primeras sustancias. Las demás sustancias extrañas que se mezclan al chocolate, se denuncian unas, por su aroma, y otros por que se precipitan con la ebullición como el ocre, el ladrillo y otras que suelen usarse para la falsificación. No debe considerarse como tal, el hecho de adicionar al chocolate algunas que como el fierro y la quinina son medicinales.

Las bebidas alcoholicas, contribuyen eficázmente para la restitución acuosa en el hombre, pero mayor es el atractivo de las propiedades exitantes, que dan á estos líquidos el primer lugar entre los condimentos.

El descubrimiento del alcóhol, se atribuye á Raymoand-Lulle ó á Raymond de Villeneuve en el siglo catorce en que era una droga que sólo vendian los apoticarios. Pero el descubrimiento de las bebidas fermentadas data de muchos siglos atrás. En la historia antigua se refiere que Noé fabricó el vino y cultivó la vid; Herodoto, Homero y Virgilio, refieren del vino, que fué el licor habitual de los reyes, y la cerveza dice Lunier fué conocida de los egipcios.

La mayor parte de los pueblos del globo, han sido afectos á las bebidas fermentadas: así los tártaros, toman el fermento de la leche de las yeguas; los indios, el del

arroz; los mexicanos, el jugo del maguey *agave americano* y aun se asegura que los esquimales, preparan una bebida alcóholica con hongos venenosos.

Con objeto de que este trabajo no sea demasiado largo, nos propusimos al hablar de las bebidas alcohólicas, ocuparnos sólo del pulque, usado y preferido á todas las otras en varios Estados de la República, y en todo el Valle de México.

El maguey, planta de donde se extrae el pulque, exclusivamente mexicana y que se cultiva en las llanuras y laderas de los Estados de Hidalgo, México y otros, no necesita grandes trabajos para su cultivo: basta hacer una excavación ligera donde se introduzca la raíz de los pequeños bástagos que expontáneamente crecen al pié de las plantas adultas, y después de cinco ó seis años, ya producen un líquido dulce [agua miel] de cuya fermentación se fabrica la bebida de que nos ocupamos. Para esto es necesario quitar la parte central de la planta y hacer una cavidad, que diariamente se llena de aguamiel, teniendo el sujeto encargado de recojerlo (tlachiquero) que raspar esa cavidad cada vez que hace la evacuación con objeto de poner capas nuevas de parenquima á descubierto.

El licor que se produce por la fermentación del agua miel, es apreciado como sudorífico, estomacal, digestivo, astringente, corroborante, anti-escorbútico y poderoso diurético.

Como la mayor parte de las sustancias de consumo, también está sujeta á adulteraciones, siendo la más frecuente mezclarlo con agua. Puro tiene un aspecto lechoso, olor sui generis; y sabor dulce ligeramente amargo, para muchos agradable.

La calidad del pulque varía según la estación, el maguey productor y la manera de prepararlo. Pero si esto es verdad, no es menos cierto que los límites de esas variaciones son aproximadamente conocidos, y que con ese conocimiento se han establecido algunos principios para llegar á la siguiente conclusión: si el pulque que se analiza reune las condiciones de pureza que ántes dijimos, con una densidad media de 1080, proximamente, tiene probabilidades de ser puro; pero si se aparta considerablemente de esas condiciones, es casi seguro que ha sido adulterado.

Además del agua con que se adultera el pulque suelen añadirle alcohol para restituirle la riqueza alcóholi-

ca que le es propia y almidón ó corazones de membrillo, para volverle el aspecto mucilaginoso que pierde en parte al mezclarlo con el agua.

El procedimiento para el exámen del pulque es el siguiente: se determina la reacción por medio del papel reactivo, que debe ser ligeramente ácida. Se aprecia la cantidad de alcohol con el alambique, de Salerón, siguiendo el método usado para los vinos que por lo sencillo omitimos describirlo; teniendo solamente cuidado de que el cuello del matráz donde se deposita el pulque, sea bastante largo; y por último se determina la densidad con un frasco y unas balanzas de precisión, estableciendo una proporción geométrica, en que la incógnita representa el peso específico del pulque. En el que ha sido adulterado solo con agua, el valor de la incógnita es siempre superior á uno. En caso de que se le haya mezclado algo de almidón, desde luego revelará su presencia, la acción característica del agua yodada.

Luis Manriquez.

